

ع.
 کتابخانه باقر قزقی
 شماره ۳۲

بازدید شد
 ۱۳۸۲

ع.
 کتابخانه باقر قزقی
 شماره ۳۲

کتابخانه مجلس شورای ملی
 کتاب: تحریر افلاک
 مؤلف: خواجه نصیر طوسی
 موضوع: نجوم
 شماره ثبت کتاب: ۷۸۸۷۰
 شماره قفسه: ۱۱۵۰۹

خطی - فهرست شده
 ۶۲۲۶

کتابخانه مجلس شورای ملی
 کتاب: تحریر افلاک
 مؤلف: خواجه نصیر طوسی
 موضوع: نجوم
 شماره ثبت کتاب: ۷۸۸۷۰
 شماره قفسه: ۱۱۵۰۹

خطی - فهرست شده
 ۶۲۲۶

A circular library stamp from the National Diet Library in Tokyo, Japan. The outer ring contains the text "NATIONAL DIET LIBRARY" at the top and "TOKYO, JAPAN" at the bottom. The inner circle features a stylized emblem, possibly a crest or seal, in the center.

سبعة واربعون شعبا

وفي نسخة ثابت بزيادة شغل وهو شغل مة ٥ وقد حجت
العادة بتدويرها بذكر جرد واصل موضوعة وعليهم متعارفة
بحاج اليها في بيان الاشكال ٥ **الحل**
النقطة ما لا جز له يعني من زوايا واما **الخط** طول بلا عرض
ونقطة بالخط والمستقيم منه هو الذي يكون وضعه على ان تقابل
ان نقطتي تقص عليه بعضا لبعض ٥ **السطح** او البسط ما له
طول وعرض فقط ونقطة بالخط والمعين منه هو الذي يكون وضعه
على ان تقابل ان خط يفرض عليه بعضا لبعض ٥ **الزاوية**
المستقيمة من المتحدب من السطح الواقع بين خطين متساويين
في نقطة من غزائهما **المستقيمة** الخط من غير انما **القائمة**
من الزوايا من احد المتساويين الحادث عن جنبي خط مستقيم
تماما **المنحرفة** من القائم عودا ٥ **العادة** هي التي يكون احد
من قائمتيها **والمنحرفة** هي التي يكون الكبر سواء كانتا مستقيمتي
او ليستا **الخط المظايع** ٥ **والشغل** ما يحاط به حد او حدود ٥
والزاوية شغل سطح شحط به خط واحد في داخله نقطة متساوات

جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه وذلك الخط محيطها وتلك
النقطة مركزها. ولخط المستقيم المار بالمركز المنته في جهتيه الى المحيط
قطرها وهو نصف الدائرة ومحيط نصف المحيط بكل واحد من
النقطتين. والذ لا يمر به محيط مع قسي المحيط بقطعتين أصغر من
من النصف. **الاشكال المستقيمة الاضلاع** هي التي محيطها بخطوط
مستقيمة. وأولها المثلث. ومنه المتساوي الاضلاع. والمتساوي الساقين
نقطة. والمختلف الاضلاع. وايضا منه القائم الزاوية. والمنفرج
الزاوية ان وقعت فيه زاوية او منفرجة. وللعاد الزوايا ان لم تقع
ثم ذوا الاربعة الاضلاع. ومنه المربع وهو المتساوي الاضلاع القائم الزوايا
والمستطيل وهو القائم الزوايا غير متساوي الاضلاع. والمعين وهو
المتساوي الاضلاع غير قائم الزوايا. والشبه بالمعين وهو الذي
لا يكون اضلاعه متساوية ولا زواياه قائمة ولكن كل
مقابلين من اضلاعه وزواياه. والمخرف وهو ما عداها وما
جاوز الاربعة فهو كثير الاضلاع. المتوازية هي الخطوط المستقيمة
الكاينة في سطح مستو التي لا تتلاقى. فخرجت في جهاتها

الت

التي غير النقطية. **الاصول الموضوعات** اقول من الواجب
اولا ان يوضع ان النقطة والخط والسطح والمستقيم والمستوي
منها والزاوية موجودة. وان لنا ان نقسم نقطة على خط
او سطح كان. وان نخرج خطا على سطح كان او ما نقطة
كيف اتفق. وان كل واحد من النقطة والخط المستقيم والسطح
المستوي ينطبق على مثله. وان الفصل المشترك بين سطح خطين
نقطة ومن كل سطحين خط ومن كل جسمين سطح. وان يوضع المفرد
المذكورة في الاصل وهي هذه لنا ان نصل خطا مستقيما بين كل
نقطتين. وان نخرج خطا مستقيما من راس الى راس مستقيمة. و
ان نرم على كل نقطة وبكل بعد اية الزوايا القائمة
متساوية جميعا. لا يحيط خطان مستقيمان بسطح. كل خطين مستقيمين
وقع عليهما خط مستقيم وكانت الزاويتان اللتان في احدتي
الخطين اصغر من قائمتين فانها ملقية في تلك الجهة ان خرجا. فهذا
ما ذكر في الاصل اقول. والقضية الاخيرة ليست من العلوم
المعارفة ولا يتضح في غير علم الهندسة فاذا نزلت بها

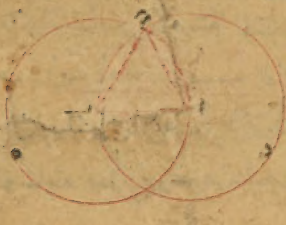
ان ترتب المسائل دون المصادرات وانا سأوضحها في موضع
يليق بها ووضعت بهذا قضية اخرى هي ان الخطوط المستقيمة
الكاينة في سطح مستو ان كانت موضوعة على التباعد في جهة
فهي لا تكون موضوعة على التقارب في تلك الجهة بعينها وبالعكس
لان يتقاطعا واستندت بيانا اخر في استعمالها اقلدس
في المقالة العاشرة وغيرها وهي ان كل تقابلين مجردين
من جنس واحد فان الاضلاع منها يصير الضعف مرة بعد اخرى اعظم
من الاضلاع. وما يجب ايضا ان يوضع ان الخط المستقيم الواحد
لا يتصل على الاستقامة بالكثر من خط مستقيم غير مسامت بعضها لبعض
وهي الزاوية المتساوية وقائمة قائمة. **الحلول المتعارفة**
الاشياء المتساوية التي تعينه متساوية. واذا زيد على المتساوية
او نقص منها متساوية حصلت متساوية. واذا زيد على غير المتساوية
او نقص منها متساوية حصلت غير متساوية. والتي اذا زيد عليها او
نقص منها متساوية حصلت متساوية فهي متساوية. والتي كل
واحد منها اضعاف بعينه واحد او اجزا بعينها لشي واحد فهي متساوية

والاشياء
التي هي
متساوية
والتي هي
متساوية
والتي هي
متساوية

والاشياء المتطابقة من غير فاصل متساوية. والاشياء العظم من
جزء. **هذا ما اردنا ان نضد الكليات** به وبيان تعريفات
وتعديلات اخرى في مواضع يلحق بها. ولتعليم ان جميع النقط
والخطوط الموجودة في اقل هذا الكتاب التي آخر المقالة العاشرة
انما وضعت على انها في سطح مستو واحد. وانا اذا اطلق الخط و
السطح والزاوية فانا اعني بها المستقيم والمستوي والمستقيمة جميعا.

الاشكال

نريد ان نرسم مثلثا متساويا. ونخط محددا. **هذا** فلنرسم
عناقضي آت بعد الخط دويرت دة دة وصل آه وصل آه
ثلاث آه المرسوم على آه متساوي الاضلاع وذلك لان
آه الخارجين من مركز دائرة دة دة التي محيطها متساويان
لكذلك ساسهم الحاصلات
من مركز دائرة آه التي محيطها
فآه ساسهم المتساويان لان
متساويان فاذا ن اضلاع



وهذه الآية والوجه في الجميع واحد اما الاول فكما ترى وكما ترى في
فيه ان اما قصر من سح فمع المثلث الدائرة من ح ح كما ترى
او مساويا للغير الدائرة سقطت اذ او اهل من في قطع على طها
ضلت اب سد وما هكذا

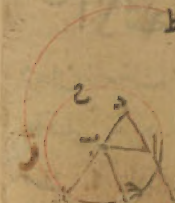


واما الثاني
فمثل الاول ويقع فيه
الصورتان هكنا



والثالث فلا يحتاج فيه الى ان يفصل بين القطعة وطرف
خط AB ان يكون بعض BC فلا يقع فيه الا صورة واحدة هكذا
ويمكن في جميع هذه الصور ان نسمي المثلث
في كلتي جنبتي خطوط AB ويحرف بسببه
ايضا في اوضاع الخطوط الثلاثة AB

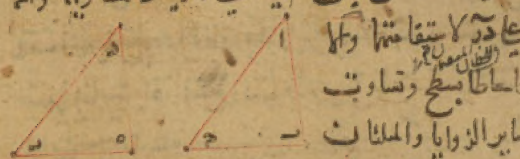
نريد ان يخرج من نقطة مفرقة خطا سارا الخط ويرد ذلك
النقطة آء الخط ^م ونصل بين النقطة واحد من الخط و
نرسم على مثلث اساس المثلث اسك ونخرج د ا د ت
من زوجة ^م ونرسم على طرف الخط ه و ب بين الخط وهو ^م
د فتر نقطة ن وعلى د المايه للخط يبعد در دائره
رطه خط آء هو الماد ^ط



وكانت في سنة ١٢٠٠ هـ
من مركز ديرة حجاز التي عظمها
عساويان وكان ذلك في سنة ١٢٠٠ هـ

من مركز دابق رطه المتحيطه وكان دأب متساوين فيحصل
تساوي المسابيق **ناه** **سم** المسابيق لتساويان
وهذا كالمادة **ناه** **اقول** ولهذا السبب اختلاف ارتفاع
فان السطحية يكن ان تقع بمائنه للخط اما غير مسامتة اياه كما ترى
او مسامتة ويكون ان تقع غير بمائنه اما عليه او على طرفه

وأيضا لا يطبق نقطة على نقطة وراياها ولا تستقيمها
وأيضا لا تقاسم الخط وزاوية أو زاوية تقاسمها و...



لانطباقها على تطايرها وذلك ما اردناه

[illegible]

من لبانه على سد نقطة وكيف
فانضل من ح ح مساويا لمد
ل ح ح فني مثلث ا ح ح ضلعا ا ح و زاوية
مساوية لضلعي ح ح و زاوية ا ح ح لتيكونه فكل واحد من الضلعين



الرابع فلا يحتاج فيه ايضا الى ان نضل من النقطة والطرف لاتحادهما
ولا الى عمل الحث لحوم البعدي بينهما ولا الى عمل الدائرتين لكون
المكون واحدا بل يكفي فيه اخراج دايرة واحدة على طرف الخط
سواء ثم اخراج خط من المركز الى المحيط كسب اتفق

وإذا انقضت الطول خطين مثل اقصرهما فلنكن الطول α
والاقصر β ونخرج من α مساويا لـ β ونرسم على α بعد α
دايرة دة فيصل بها α من

ابن مسويلا لاد اعني
وهو المارد

ذاساور ضلعان وزاویہ
نہان شلش آخر کل بقصرہ یسافان

ظلعان والزوايا الباقية والمثلثان على النظره فليكن في مثلث
 د هـ ا ب مساويا لـ د هـ وزاوية ا لزواوية د و ا هـ مساويا
 د ا ب ا ب مساويا لـ د هـ وزاوية د لزواوية د و ا هـ مساوية
 لزواوية د و ا ب والمثلث المثلث وذلك لما اذا توهمنا تطبيقه

و الاقتصار على ما هو مستطابا فكيف لم اخلطها في رصفه
والاعلم

12

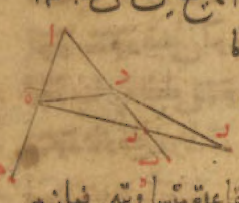
2
doi

۱۱
مجلسه اول
مجلسه اول

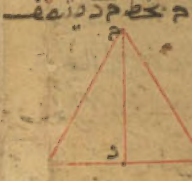
آد آه الك فكون زاويتا دة دة متساويتا لتساوت
 سائر آد آه ويلزم منه مثل البيان المذكور تساوت الظل وجزا
 فيظهر الخلف واما الرابع والخامس فيلزم فيها تطابق الخط
 الخارجين من احد الطرفين كخط دة دة مثلا ولكن احده
 البوين الاخر فرض تساويهما فيظهر
 الخلف اسرع وهذا صحتهما
 اذا تساوى كل احد من اضلاع مثلث كل واحد
 من اضلاع مثلث آخر تساوت زواياها لكل نظيرها وتساوت
 المثلثان فيكون المثلثان اسم دة دة وقد ساوت آد دة
 وآد دة دة دة تقول فزاوية آساوي زاوية دة فزاوية
 دة زاوية دة وزاوية دة
 زاوية دة والمثلث للمثلث
 وذلك لان اذ اتوا تطبيقا على نظير مثلث دة دة
 والمثلث المثلث وجب ان ينطبق الضلعان الباقيان
 نظيرهما فيظهر المطلوب والا فلزم ان يقعا بمباينين



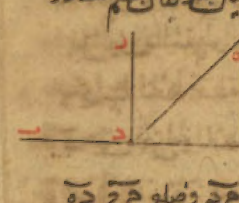
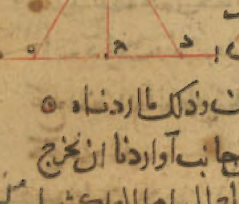
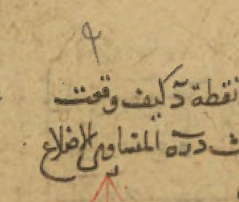
ح ريج ويلزم منه خروج خطي دة دة و ح ريج المساويين لها
 جميعا من طرف دة دة فحجة بينهما مع اختلاف الملتقى هذا خلف
 فاذل المطلوب ثابت وذلك ما اردناه
 نريد ان نصف زاوية كزاوية دة دة فليعتبر عا آة نقطة دة
 كيف وقعت ونفصل من آة آة مثلا دة ونصل دة ونرسم عليه
 مثلث دة المتساوي للضلع ونصل آة فهو ينصف الزاوية
 وذلك لان اضلاع مثلث دة دة
 متساوية بالتناظر فزاوية دة دة
 لتناظر فزاويتا دة دة متساويتان
 وذلك ما اردناه
 ان يبين ان نقطة رانما يقع بين خطي دة دة
 الا ان لا يلزم تقع هناك لو قعت اما
 احدهما او خارجا عنها ممكن
 ان يبين ان زاوية دة دة لا محالة
 زادت زاوية دة دة تحت القاعدة متساويين فيلزم



من نقطة ح على خط آة فليعتبر نقطة دة كيف وقعت
 ونجعل دة مثلا دة ونرسم حة دة مثلا دة المتساوي للضلع
 ونصل دة ونصل دة فهو العود دة وذلك لان
 اضلاع مثلثي دة دة متساوية كل
 نظيرهم فزاويتا دة دة المتساويتان وذلك ما اردناه
 عن جنبتي دة متساويتان فمما قاتعتان وذلك ما اردناه
 ان يبين ان الخط محدودا من جانب آة دة ان يخرج
 الموعود من غير خارج الخط وذلك محتاج اليه اهل العلم كثيرا
 فليعتبر دة ونجعل دة مثلا دة ونخرج من دة عمود دة دة
 بالوجه المتقدم ونصف زاويتي آة دة دة بخطي دة دة
 عا اقل من قاتعتين متلاقين بحكم المعاداة
 الموعودين انما فيستلحقا
 عا ونجعل دة مثلا دة
 ونصل حة فهو عود دة
 عا انة وذلك لان تساوي ضلعي آة دة دة وضلعي دة دة

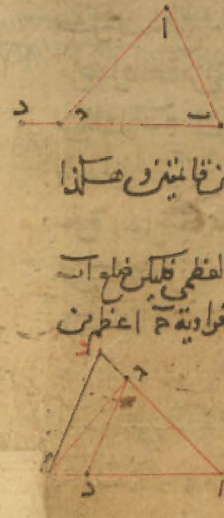


من ذلك ان يراى ان الشيء جزؤه او يراى ما هو الكبر من الشيء
 جزؤه هذا خلف وبوجه آخر فليعتبر عا دة نقطة
 دة ونجعل دة مثلا دة ونصل دة دة متساويين عا دة
 ونصل آة فهو ينصف الزاوية
 وذلك لان يبين ان مثلثي المثلث
 الخامس ان زاويتي دة دة
 متساويتان وبتين ان دة دة متساويتان وتصير اضلاع
 مثلثي دة دة متساوية فيظهر المطلوب
 نريد ان نصف خطا محدودا كخط آة فليعتبر عليه مثلث
 اسم للمساوي للاضلاع وننصف زاوية دة بخط دة دة فيظهر
 الخطية وذلك لان في مثلثي
 اسم دة دة ضلعي اسم دة دة وزاوية
 اسم دة دة ضلعي دة دة وزاوية
 دة فاذ قلنا دة دة متساويتان وذلك ما اردناه
 نريد ان يخرج من نقطة على خط غير محدود عمودا عليه مثلث



ما يورثه من زاوية احم
 احم اعظم ايضا من زاوية احم فيتم البيان في ذلك ما اردناه
 اقول وقد بينت من ذلك ان ليس يمكن ان يخرج من
 نقطة الى خط خطان يحيطان بزاوية متساوية
 في جهة واحدة

كل زاوية من مثلث فيها اصغر من قائمتين مثل زاويتا ب د
 من مثلث ا ب د ولخرج ب د الى د
 فزاويتا ا ب د ا ب د معا ذلتان لهما مقياس
 وزاوية احم اعظم من زاوية ب د فاذن
 زاوية ب د مع زاوية احم يكون اصغر من قائمتين
 في البواقي وذلك ما اردناه
 الضلع اطول من المثلث وتو الزاوية العظمى فليس ضلع ا ب
 من مثلث ا ب د اطول من ضلع ا ب نقول فزاوية ب د اعظم من
 زاوية ب د وذلك لما اذا فصلنا
 ا ب ا د مثل ا ب ووصلنا ب د كانت
 زاوية احم التي اعظم من زاوية ب د

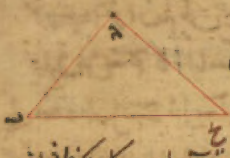


ساوية

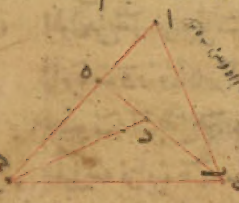
ساوية لزاوية احم وزاوية احم اعظم من زاوية احم اعني
 من زاوية احم فزاوية احم اعظم كثيرا من زاوية ب د وذلك
 ما اردناه اقول وان اخرجنا ا ب الى د وجعلنا
 ا د مثل ا ب ووصلنا د ب امكن اثبات المطلوب بمثل
 البيان المذكور وبوجه آخر نرسم على مركز ا ب د
 دائرة ب د ونخرج ب د الى د ونصل ا د فزاوية احم
 الخارجة اعظم من زاوية ا ب د



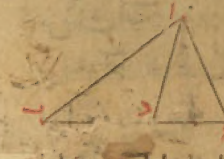
المساوية لزاوية ا ب د
 الزاوية العظمى من المثلث وتو
 الضلع اطول فليكن زاوية ب د
 من مثلث ا ب د اعظم من زاوية ب د نقول فضايع ا ب اطول
 من ضلع ا ب وذلك لانه ان ا ب
 ا ب د وبوجه اخر نرسم
 ب د واما ان يكون اقصر منه
 ب د فليكن ا ب يكون زاوية ب د اعظم من زاوية ب د وليس كذلك فاذن



لزاوية ب د ا ب د معا ذلتان لهما مقياس في كان ا ب متصلا
 على الاستقامة ههنا خلف وان كان ا ب د اطول من ا ب
 كانت زاوية احم اعظم من زاوية احم فجميع زاوية ا ب د اعظم
 من جميع زاويتي ب د ا ب د اعني من قائمتين ههنا خلف
 كل خطين حجا من طرف ضلع مثلث ولا يقاد لداخله فبما
 اقصر من ضلعيه الباقيين فزاوية احم اعظم من زاوية الضلعين فليكن
 المثلث ا ب د ونخرج من طرف ب د خطا ب د د ولا يقا
 ب د نقول فبما اقصر من ا ب د وزاوية ب د اعظم من
 زاوية ب د ا ب د ولخرج ب د الى د فبما
 ا ب د اطول من ب د وجعل ب د مشتركا
 فجميع ا ب د اطول من جميع ب د
 وايضا د ب د اطول من ب د وجعل ب د
 فجميع ا ب د اطول من جميع ب د فاذن
 ا ب د اطول من ب د ولما كانت زاوية ب د الخارجة
 ب د التي اعظم من زاوية ا ب د كانت زاوية ب د



ا ب اطول من ا ب وذلك ما اردناه
 كل ضلع من مثلث فبما معا اطول من الثالث مثلا ضلعا ا ب ا ب في
 مثلث ا ب د اطول من ضلع ب د
 فخرج ب د وجعل ا د مثل ا ب
 ونصل ب د فليكون زاوية ب د د
 التي اعظم من زاوية ا ب د المساوية لزاوية احم اعظم من زاوية
 احم فاذن وتر ب د اعني مجموع ا ب د اطول من وتر ب د وذلك
 ما اردناه اقول وهذا الشكل يلحق بالخارجة
 وبوجه آخر نصف زاوية ا ب د فزاوية احم الخارجة
 اعظم من زاوية ب د ا ب د اعني من زاوية ب د فاذن اطول من ب د
 ومثل ذلك بين ان ا ب د اطول من ب د
 وبوجه آخر ان ا ب د اطول من ا ب د
 اطول من ب د كما ان ا ب د اطول من ا ب د
 منه ونصل ب د مثل ا ب فبما ا ب د اطول من ا ب د او اطول
 منه فان كان معا واما ا ب د كانت زاوية ا ب د ا ب د حسا وقين



لزاوية

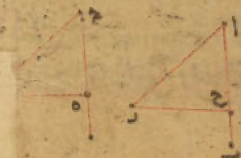
اعظم كثير من زاوية آ وذلك اردناه **هـ** اقول **د** بوجه آخر
ان لم يكن جميع سد قم اقصر من جميع سا آ كانا مساويا له
او اطول وعلى التقديرين اما ان يكون احدهما سد قم اقصر
من نظيره من خطي سا آ او لا يكون فانه في كل حال يكون سد قم
اقصر من سا آ ويجعل ان بقدر فضل سد على آ قد لا يقع
على نقطة هـ والا كان سا آ مع مساوين لسد ويكونان
اقصر من هـ ولا فاما من قم والا كانا معا اقصر من هـ فلاحظ
فهو يقع فيما بين هـ ويصل بينهما فسد اعني جميع سا آ
اطول من سد زاوية سد اعظم من
زاوية سد واما كان سد مساويا
لجميع سا آ فبقى سد مساويا لحد او
اطول منه فزاوية سد مساوية لزاوية
سد او اعظم منها فجميع زاوية سد اعظم من جميع زاوية
سد واما اللذين هما اعظم من قائمتين هذا خلف وان لم
احر خطي سد قم اقصر من الذي يليه من خطي سا آ ابركان



ك

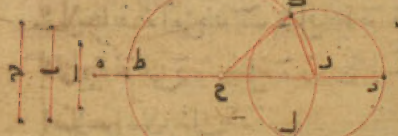
مفروض

المساوي لخط يساوي سد وذلك اردناه **هـ** اقول **د**
وانما اشترط كون كل خطين طول من الثالث لوجوب كون
اضلاع المثلث هكذا وذلك لعينه هو الموجب لقاطع الدائرتين
فان جميع آت لو لم يكن اطول من ج لكان ج ك مساويا لج
او اطول منه وحينئذ تقع دايرة ك ط ك محيطه بدايرة ك د ك
ماسة اياها من داخل او غير ماسة ولو لم يكن جميع سد اطول
من آ لكانت اية ك د ك مثل ذلك محيطه بدايرة ك ط ك
ولو لم يكن جميع آ اطول من ب لكان ب ج مساويا لج ب ج ط
او اطول منها وحينئذ لم يكن بين الدائرتين احاطة ولا تقاطع بل
كانتا لهما متماثلين من خارج او غير متماثلين **هـ**
نريد ان نعمل على نقطة مفروضة من خط زاوية مثل زاوية مفروضة
مثلا على نقطة آمن خط آت مثل زاوية آ فبقين على خطي
الزاوية نقطتي د هـ ونصل د هـ ونعمل على آ مثلثا تساركت
اضلاعه اضلاع مثل سد هـ
وهو مثل آ ج على ان ج



اتساويا او اطول وصلنا آد وبيننا مثل ما مر ان جميع زاوية
سد اعظم من جميع زاويتي سد آ او مساويا لهما هذا
خلف فاذن جميع سد قم اقصر من جميع سا آ وايضا
مخرج آد الى ح فيكون زاوية سد ح الخارجة لخط من زاوية
سد وكذلك سد ح اعظم من زاوية سد آ فجميع زاوية سد
اعظم من جميع زاوية سد آ **هـ**

نريد ان نعمل مثلثا تساوي كل ضلع منه احد ضلعه خطوط
مفروضة كل اثنين منها اطول من الباقي فليكن الخطوط آ ب ج
ولكن د هـ خطا محدودا من جهة د فقط ونفصل منه د ر مثل
آ و ر ج مثل ب و ح ط مثل ج ونرسم على د بعد د دايرة د ك ل
وعلى ح بعد ح دايرة ح ط ل فيقاطعان على ك ونصل ح ك
ر ك فيكون مثلث
ك ح ر المطلوب
لا ضلع ك ر منه



اين اردت يساوي آ و ضلع ر ج يساوي ضلع ب و ضلع ح ك

ك

ساوية وآد لحد و هـ د لحد فزاوية آ المحولة مساوية
لحد هـ الى ابركانها **هـ**
اذا تساوي ساقا مثلث ساقين مثلث آخر كل نظيره وكانت الزاوية
التي بين الساقين اعظم من التي بين الباقيين كانت قاعدة الاولين
الساوية للآخرين فليكن ج هـ مثلثا سد هـ د هـ آ
ساويا لحد و آ د لحد و زاوية آ اعظم من زاوية د هـ بقول
قسم اطول من د هـ
ونصل عا د من د هـ
زاوية هـ د ج مثل
زاوية سد آ ونصل ج ح مثل آ ونصل هـ ج فيكون مساويا
لحد ونصل ج د فلتساركت د د ح المساوي آ ب تساوت
زاويتي د ج ح د و يكون زاوية هـ د ج التي هي اعظم من الباقيين
اعظم من زاوية هـ د ج التي هي اصغر من الباقيين فيكون هـ ج اعني
سد اطول من د وذلك اردناه **هـ** اقول **د** وبهذا
الاثبات وقع لان ج آ اما ان قطع د او ينطبق على هـ



اذا تساوي ساقا مثلث ساقين مثلث آخر كل نظيره وكانت الزاوية
التي بين الساقين اعظم من التي بين الباقيين كانت قاعدة الاولين
الساوية للآخرين فليكن ج هـ مثلثا سد هـ د هـ آ
ساويا لحد و آ د لحد و زاوية آ اعظم من زاوية د هـ بقول
قسم اطول من د هـ
ونصل عا د من د هـ
زاوية هـ د ج مثل
زاوية سد آ ونصل ج ح مثل آ ونصل هـ ج فيكون مساويا
لحد ونصل ج د فلتساركت د د ح المساوي آ ب تساوت
زاويتي د ج ح د و يكون زاوية هـ د ج التي هي اعظم من الباقيين
اعظم من زاوية هـ د ج التي هي اصغر من الباقيين فيكون هـ ج اعني
سد اطول من د وذلك اردناه **هـ** اقول **د** وبهذا
الاثبات وقع لان ج آ اما ان قطع د او ينطبق على هـ

A triangle with interior angles labeled 1, 2, and 3. Angle 1 is at the top vertex, angle 2 is at the bottom-left vertex, and angle 3 is at the bottom-right vertex.

A geometric diagram on aged paper showing a triangle with internal lines and points labeled with Arabic letters. The diagram includes a large triangle with a point labeled 'س' (S) at the top vertex. Inside, there are lines connecting vertices to points on the opposite sides, and a point labeled 'د' (D) is marked on one of the internal lines. The diagram is part of a manuscript discussing geometric principles.

المجلد

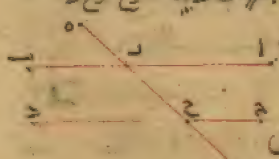
ثلث بآء كل نظير وزاوية د ح اعني زاوية آ اعظم
من زاوية د ح

سُورَةُ

والله اعلم شأني و عبد الباقى
الخطين وقع عليها خط وكانت المبدأ لتان من الزوايا
المعاد نه متساويتين فهما متوازيان فليكن الخطان ا-ب

٢٥ والواقع عليها ٥
والمتبادر لهما المتساويان ٥

زاويتي آد دة وذلك لانها لو لم يكونا متوازيتين للزاويتين
 في احدتي المجهتين مثلا يحاج فحات زاوية آد الخارجية
 من مثلث ه ح د مساوية لداخله ه د د هذا خلف ناذن مما
 متوازيان وذلك بآر دناه ه
 كل خطين وقع عليها خط وكانت الخارجية من الزوايا
 الحادثة مساوية لمقابلتيها الداخلية او كانت الداخلية
 متجهة معا دلتين لقائمتين فها متوازيان فلكل الخطات
 آد ح د والواقع ه ح د والخارجة والداخلة المتساويتان
 ه د د والزاويتان في جهة قافيتا د ح د
 وذلك لان كون زاوية ه د د مساوية لكل واحدة من
 زاويتي آ ح د والمباذلتين
 يقتضي تساويهما وايضا كون زاوية د ح د مع كل واحدة منهما
 محاذلة لقائمتين ايضا تساويهما ثبتت توازي الخطين
 وذلك بالآر دناه ه اقول وهذا موضع بيان القضية



التي

الح

عليها

تيسر

التي حاد د ر ب اقل من د ر ب عت بيا انه في صدر الكتاب وقد بينا
 بسبعة اشكال من هذه **الاول** اقصر الخطوط الخارجية من
 نقطة مفروضة الى خط غير محدود ليست هي عليه وهو المسمى
 بعمودها عنه هو الذي يكون عمودا عليه ولكن النقطة آ



والخط مستم والعمود الخارج منها اليه آ
 وذلك لاننا اذا اخرجنا منها اليه خطا آخر
 كآ ح كانت زاوية آ ح د الحادثة اصغر من
 زاوية آ ب د القائمة فيكون آ ب اقصر من آ ح وكذلك غيره
الثاني اذا قام عمودان متساويان على خط ووصل طرفاهما
 بخط آخر كانت الزاويتان الحادتان بينهما متساويتين مثلا
 تمام عمودا آ د ح د المتساويان على خط د ووصل آ ح فحدثت
 بينهما زاويتا آ ح د ح اقول هما متساويتان
 ووصل آ د ح د متساويين على خط د يكون في
 مثلث آ ب د ح د خطا آ د د وزاوية
 د د ح القائمة مساوية لاضلعي آ د د وزاوية ح د د القائمة



وهكذا ان غير باقية فيكون الماعلة الخارجية من نقط آ د ح
 من خط آ ح على خط د ح اعني اعمدة آ د ح ح متزايدة
 الأطوال على الوتر واقصرها عمود آ د لانه يوتر زاوية آ د ح
 الحادة فهو اقصر من آ ه الموتز للقائمة وآ ه الموتز لزاوية آ ه د
 الحادة اقصر من د ه الموتز للقائمة فآ د اقصر من د ه وكذلك
 د ه من طرح وعلى هذا الترتيب وبظهر من ذلك ان ابعاد النقط
 التي في خارج الماعلة الخارجية من خط آ ح على خط د ح متزايدة
 البتاع عن خط د ح في جهة ح فاذن خط آ ح موضوع على
 البتاع عن خط د ح في جهة ح وعلى التقارب في جهة آ



ولكون زاوية د ح ا ايضا متفرجة بين مثل هذا التمييز ان خط
 آ ح بعينه موضوع على البتاع عن خط د ح بعينه في جهة آ
 الثاني ان فيها يبيح موضوعا على التقارب منه فاذن متباعدا

حل لنظير يقتضي لك تساوت باقية الزوايا والاضلاع
 النظائرين وتساوت زاويتي آ ب د ح د كون د ح د متساوون
 وبقي آ ح د متساويين فيكون زاويتا آ ح د ح د متساوون
 وكانت زاويتا آ ح د ح د متساويين فيكون جميع زاوية
 آ ح د مساوية لجميع زاوية د ح ا اذا قام عمودان
 متساويان على خط ووصل طرفاهما بخط كانت الزاويتان
 الحادتان بينهما قائمتين ولتد عمودك آ د ح د على خط
 د ح ووصل آ ح فاقول ان زاويتي آ ح د ح ا المتساويتين
 قائمتان ه والاحداثا اثبتا متفرجتين ايضا دلتين
 فيكونا اول متفرجتين يخرج من آ عمود آ ه على خط د ح
 فيقع لاجل حاله فيما بين خطي آ د ح ويكون زاوية آ د ح ح د
 من مثلث آ د ح اعظم من زاوية آ د ح القائمة فتكون ايضا
 متفرجة ثم يخرج من نقطة ه عمود ه د على خط د ح ويثبت
 فيما بين خطي آ ه د ويكون زاوية ه د ح ايضا متفرجة
 ثم يخرج من د عمود د ح على آ ح ومن ح عمود ح د على د ح

وهكذا

من خط واحد في جهة واحدة من غير تلاق مع الخلف ٥
ثم لكونا حادين في قيم الأعمدة المتوالية المتأبذين باخراج
المعوم من نقطة د على خط آه فنقع ثانياً خطي آ د
لأن زاوية آحاداً اذ لو وقع خارجاً عنها لاحتج في مثلث
ثابتة ومترجئة وهكذا الت ان نخرج اعمدة آ د و ح ط
المتناقضة الأطوال على الواثم يتبع مثل ما مران خط آه
موضوع على التقارب من خط د د في جهة آه وعلى التباعد
عنه في جهة آ ويتبين ان سائر المثلثات التي في الموضوع على
التباعد عنه في الجهة التي كان موضوعاً فيها على التقارب منه
بجانبه هذا خلف فاذن ثبت ان زاويتي د آ د و آ د ح
الزاوية على ضلعيين متقابلين من سطح ذي اربعة اضلاع قائم
الزوايا متساويان كضلي آ د من سطح ا د ح القائم
الزوايا والزاويتين د آ د و آ د ح متساويتان
د آ مثل آ د وفضل آه فيكون زاويتا د آ ه
د آ ثابتهن لكونا ثابتهن غير ذوات د آ د ه

المساويين القايين على δ وقد كانت زاوية α و β
تأمنان على كل الجوز والخارجة كالداخلية والداخلية
فإن الحجم ثابت **الخامس** على خط تقع على عمود
قايين على خط فانه يغير المتبادلتين مساويين والخارجة مساوية
لداخلتها الداخلية والداخلتين في جهة معادلتين لتأمنان
مثلا وقع α على عمود δ و β القايين على خط وقطعها
على γ فانقول ان β ادنى دح γ وطح مساويان كذلك
خارجة α ح γ ودخلية α ح γ وان دخلت α ح γ

معاذلان لمقامتين • وذلك لان
 طر ان كان مساويا لحد كانت جميع
 الزوايا المحيطه بقطعي ح ك قوايم
 وثبت للعلم والادكيان حد اطول
 ونفضل د ك مثل ر ك ونصل ح ك
 ونفضل م ك ايضا مثل ح ك ونصل ح ك
 فبايم الزوايا ويكون مثلث ح ك ط
 فبايم الزوايا ويكون مثلث ح ك ط

وزاوية ك مساوية لاضلع ط ك كح وزاوية ك فيكون زاويتا
ك ح ط ك تلك الظهيران متساويتان وما المتبادلات
ولكون زاوية ط ح ك مساوية لزاوية آ ح م يكون زاويتا
آ ح ط ح متساويتان وما الخارجة والداخلتان ولكون
زاوية م ح ط ح زاوية آ ح م معادلة لقائمتين فمن زاوية
ح ط ه ايضا معادلة لقائمتين وما الداخلتان وكذلك ياردناه
وهناك اثباتان ان كل خط يقع عمودا على احد زوايا الزوايا
فهو عمود على الاخره **الباب** اذا تقاطع خطان
غير محددتين على غير قوائم وقام على احدهما عمود فانه ان اخرج
تقاطع الاخرى جهة الحادة مستقاطع آ ب د على د ويكون
زاوية آ ح د التي للحادة وجارها التوازي متفرجة ولتقم على
د عمود ح فقول انه ان اخرج تقاطع آ ب د جهة آ فليقتن
بما آ ه نقطة ط اخرج عمود ط ح على د فلا يخلو اما ان تقع
فيها ب نقطة د او على نقطة د متبقا على ح راو خارجا
عن د فان وقع فيا بين د فليقرض خطا وياخذ منه احوالا

له على الوا
 زيد جميعا
 على د ومن
 فخرج منه
 ثم ت
 ونصل ر
 امثالا لعل تلك المدة ومن ط طهم سرج ع ف ونخرج
 من نقط سرج ق احد سرج عم ف ت على د ومن ط
 عود ط على سرج فكون في ثلث ط ط طهم الاخله
 والمخارج متساوية وكذلك اوتيا ك ط طهم المائات
 وضلوا ط طهم ليكون ط المساوي للث لكونا متساويين
 في سطح ط ط ط القاييم الذوايا ساويا له ونفذ لك
 بيت ان كل واحد من كم مة ايضا ما وله فجميع
 اقسام مة متساوية ومساوية لا مقام مة وتلك المدة
 فة مة متساويان ومرة الطول من مة فة

امثالا لعل تلك الملة وعن ذلك طهر سرج عاف ونخرج
منه طهر سرج فت اعده سرج عم فند على حد ومن ط
عود طه عن سرج فيكون في ثلث طه طه سم الاخله
والخارجة منها وتبين ذلك اثباتا وكل طه سم العائات
وضعا طه طه يكون طه المساوي لذلك لكونها متقابلين
في سطح طه طه القايم الذوايا ساويا له وعن ذلك
بين ان كل واحد من كم مة ايضا ساوية لجميع
اقسام مة متساوية ومساوية لا مقام مة وتلك الملة
فقد مة مساويان وقد طول من مة فدة

الطول من د فود فـ د تدقع خارجا عين تقطى دة
 و صا ر ح د دخل مثل فـ دة فاذا اذا اخرج عود ح د
 الموازي لعود فـ دة الى ان اخرج من المثلث قاطع ا ل ا ح ا ل
 في جهة ح وهو التي بل العادة واما ان وقع عود ط ك على
 نقطة د منطبقا على عود ح د او خارجا عاين دة كان
 ثبوت الحكم اظهر فاذا ن الحكم ثابتا **النتيجة** كل
 خطين وقع عليها خط وكانت الداخلة في جهة اصفر من
 قائمتين فانما ان اخرجنا تلك الجهة تلاقيان فليكن ا د ح د
 خطين وقع عليها خط وكانت الداخلة ا ح د دة معا
 اصفر من قائمتين اول فانها يتلاقان
 في جهة ا ح ا ن اخرجنا
 وذلك لانه اما ان يكون احدي قائمتين
 الزاويتين قايمة او سفرجة او لا يكون بل يكونان حادتين
 فان كانت احديها قايمة كانت الاخرى حادة ولتقيان في جهة
 العادة كما مر وان كانت احديها سفرجة وليكن ح د زاوية

آية يخرج من عمود ح على آة ومن عمود د ايضا
 على آة فيكون وقوع هـ على عمود ح ط مباد لنا
 ح د د خط متساويين ولما كانت زاوية آة ح د ح
 اصغر من قائمتين وكانت زاوية آة ح د ح بقي جميع زاوية
 ح د ح اعني زاوية ح د ح من زاوية ط ح د اقل من زاوية
 د كانت زاوية آة ح د ح فاذن الخطان متساويان في جفت
 آة وان كانتا حادتين فلخرج من عمود ح د ويكون زاوية
 آة ح د ح اصغر من زاوية آة ح د ح الحادة حادة وزاوية ح د ح
 قائمة فاذن ما يتساويان في الجهة المذكورة وايضا يخرج من
 د عمود ك على خط د هـ فيكون زاوية ك د هـ قائمة وزاوية
 د هـ ح حادة فيستلزم خطا ك د هـ ويلا في آة لا محالة ان
 اخرج من جهة ح هـ **ولبيان هذه القضية** وجه آخر مهم قضية
 اشغال حية نظام هذه التي مرت من **الاول** ان **الخط**
 ولبه من هذه **الخط** كل زاوية حادة متصلين احدهما
 خطوط متساوية على الاول واخرج من تلك المفاصل عمودا على القطع

الحرف للخطوط التي يفصلها موانع المعلقة من ذلك الضلع متساوية أيضا
فليكن الزاوية س ا ح وقد فصلنا اب خطوط اد دة هـ متساوية
أخرج من دة دة راعمة دح هـ راس على خط ا ح فاقول
ان خطوط ا ح ح ط ط دة المفصول بها ايضا متساوية هـ
لقول على دة مرخط
هـ د زاوية د ك
شال زاوية آ
ونجوه الى
ك فيكون في مثلثي ا ح د د ك هـ زاويتا ح اد عده متساويتان
وكذلك اد ح د ك الخارجة والداخلية وكذلك ضلعا اد دة
فا ح ساو لئلك وزاوية ا ح د كالزاوية د ك هـ فيكون سطح
د ك ط ح قائم الزوايا ود ك هـ يساوي ح ط اعني ا ح ويشمل
ذلك بينين ان ط ح ايضا ساو لاح هـ السابع كل زاوية
نقضت نقطة فيما بين خطيهما فانه يمكن ان يوصل بينهما بخط
مستقيم يمر تلك النقطة فلنفرض نقطة د بين خطي ا ب

المحيطين بناوية اسم وتدير على مركزه وبجهد قوس
 قدر المارة سقطه فصل وتره ونصف ناوية وسر خط
 سطح الخطوتين فيكون مثلثي سطح سطحاً
 سطح وزاوية سطح مساوية لسطح سطح وزاوية سطح
 فيكون لناوية سطح سطح متساويتين بل قائمتين ويخرج سطح
 التي تقطع قوسه على سطح واحد لسطح أضواءنازيد
 مجموعها على سطح ولكن تلك الإضافية هي سطح كخرج
 من أطراف تلك الخطوط وهي سطح اعلمه سطح على سطح
 فيفضل منه سطح ك متساوية ويكون مجموعها المسارح ك
 المحل من سطح يكون مرقع ك على سطح وهي نقطة
 خارجا عن سطح وفصل
 من سطح سطح مثل سطح وفصل
 سطح يكون في مثلثي سطح
 سطح سطحاً ك سطح و
 ناوية ك سطح مساوية



لظاهره من ذلك وزاوية من ذلك فتساوت زاويتا ذلك و
 ذلك وبذلك قائمة فذلك قائمة وكذلك خط مستقيم
 ونصل د ونخرجها الى ه ونعمل على نقطة د من خط
 د ه زاوية د د ه مثل زاوية د ذلك فيكون خط د ه
 متوازيين لتساوي متبادليهما ونخرج د ه حتى يخرج من مثلث
 د ك ه على تقاطع د ه فيكون خط د ه هو الموصول
 بين ضلعي آ د المار بنقطة د ه القائم وهو الثاني
 القضية فيصير الخطان آ د ه والواقع عليهما د ه فالخطان
 الثانيان اصغر من قائمتين ما آ د ه د ه ونخرج د ه في
 المثلثين الى ه ونصل من آ ح مثل د ه زاوية آ د ه
 مع زاوية د د ه اصغر من قائمتين ومع زاوية آ ه ه كائنتين
 مع زاوية آ ه اعظم من زاوية
 د ه فنقل على د من ح
 زاوية د ه مثل زاوية د ه
 ونصل من خطي د ه د ه بالمجيبين

24


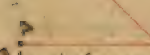
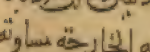
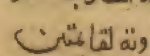
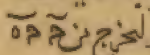

برأوية ت بخط ط ح ط م ا ر اسقطه ح ق زاوية ط ح د الخارجة
من مثلث ح د ج اعظم من رأوية ح د د ونعل عا نقطة ح
ن خط ح ح زاوية ح ح ك مثل زاوية ا ب د ومخرج ح ك
الى ان قطع س ط على ك واذ تقدم ذلك اقول
خطا ا ب د متلاقيان لان الوتو هنا تطبق س د على ح
المساوي له انطبق ح ح على ح ك المساوي زاويتي ح ح ك
س د ح د ا على ح ك المساوي زاويتي ح ح ك د ا متلاقيا
ضرورة على نقطة ك وذلك ما وعدت بيانه ونعود الى الكتاب
اذا وقع خط على خطين متوازيين لم يبتدا لثان من
الزوايا الحادة متساويتان وكذلك الخارجة ومقابلتها
الداخلية والداخلتان في جهة معاد لثان لقايمتين فليقع
على خطي ا ب د خطه ر ح نقول فزاويتا ا ر ح د ح ر
البتدا لثان متساويتان
والا فليكن ا ر ح اعظم
وبجعل زاوية ح ح ك مشتركة

19

فجميع زاويتي آح سطح المعادلتين لقائعتين أعظم من
جميع زاويتي دح ر آح فأت دح لواقع دح عليه
ولكن داخلتي دح ر أصغر من لقائعتين بلقيان حجته
 دح وأيضا زاوية دح الخارجة يساوي زاوية دح
الداخله لأن الخارجة يساوي زاوية آح المقابلة لها
وأيضا زاويتي آح دح ر الداخلتان معادلتان لقائعتين
لأن زاويتي آح دح كذلك زاويتي دح ر آح متساويتان
وذلك الاردناه هـ

المخطوط الموازية لخط متوازية مثل كات دح الموازيين
لهم $\text{و يقع عليهما خط ح ك ك}$ فلتوازي آح دح يكون
شبه الدلتا ح ك دح متساويتين و لتوازي دح دح يكون
داخله د ك ح وخارجة
 دح د ك ح متساويتين فادرتا د ك ح
 آح ك د ك ح متساويتان
ولسا ويهما خطا آح دح متوازيان وذلك الاردناه هـ

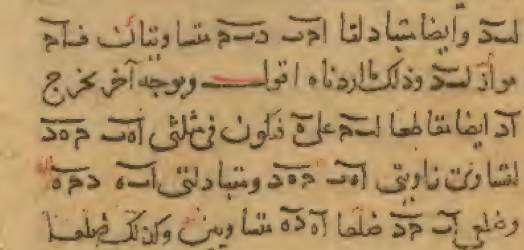
تَرْكِ

ثانياً يخرج من نقطة مفروضة خطاً موازاً للخط مفروض
 مثلاً من نقطة α الخط $\beta\gamma$ متوازيين عليه δ ونصل
 $\alpha\delta$ ونعمل على $\alpha\delta$ زاوية δ 
 ذاهة مثل زاوية $\alpha\delta\gamma$ ونخرج $\beta\gamma$ 
 أه الت δ فعد موازاً لـ $\beta\gamma$ ونستأدق المتبادلتين δ كما اردناه
 كمثلث اخرج احد اضلاعه فراوئته الخارجة مساوية
 للمثلثين الداخليين ومزاوياه المثلث مساوية لتماثلين
 فيكون المثلث $\alpha\beta\gamma$ والنصل المخرج δ ونخرج من δ $\delta\epsilon$
 موازاً لـ $\alpha\delta$ فراوية $\alpha\delta\epsilon$ مساوية 
 لزاوية α لكونها متبادلتين 
 $\delta\epsilon$ مساوية لزاوية δ لكونها 
 خارجة وذاخله فاذن جميع زاوية $\alpha\delta\epsilon$ الخارجة
 من المثلث مساوية لزاويتي α δ الداخليين وزاوية $\alpha\delta\epsilon$
 زاوية $\alpha\delta\epsilon$ مساوية لتماثلين فاذن المثلث $\alpha\delta\epsilon$ كذلك
 وذكل ما اردناه ϵ اقول  وان اخرجنا α موازاً

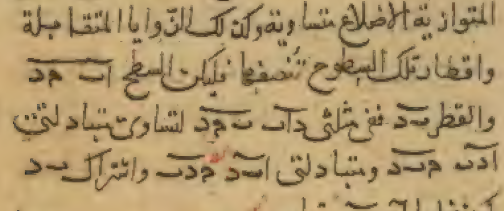
二

254

الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط المتساوية المتوازية
التي في جهة بعضها متساوية متوازية فليكن AB مساو
متوازيان وصل بين اطرافه AC BD فهما متساويان متوازيان
ونصل CD ففي مثلث ABC CD دخلها AB CD

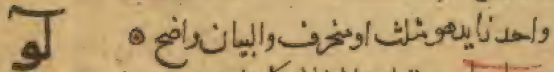


دسه د ولسا وېشا نى مشى اتم دده ولسا وېشا نى مشى
 اتم دده وېشا نى مشى اتم دده ولسا وېشا نى مشى
 دسه المتبا دلتان مشا وېشا نى مشى اتم دده ولسا وېشا نى مشى
 لسه د



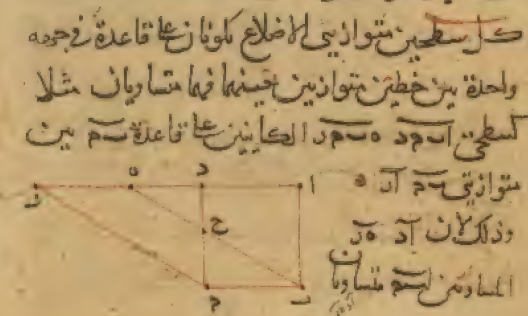
١
 ٢
 ٣
 ٤
 ٥
 ٦
 ٧
 ٨
 ٩
 ١٠
 ١١
 ١٢
 ١٣
 ١٤
 ١٥
 ١٦
 ١٧
 ١٨
 ١٩
 ٢٠
 ٢١
 ٢٢
 ٢٣
 ٢٤
 ٢٥
 ٢٦
 ٢٧
 ٢٨
 ٢٩
 ٣٠
 ٣١
 ٣٢
 ٣٣
 ٣٤
 ٣٥
 ٣٦
 ٣٧
 ٣٨
 ٣٩
 ٤٠
 ٤١
 ٤٢
 ٤٣
 ٤٤
 ٤٥
 ٤٦
 ٤٧
 ٤٨
 ٤٩
 ٥٠
 ٥١
 ٥٢
 ٥٣
 ٥٤
 ٥٥
 ٥٦
 ٥٧
 ٥٨
 ٥٩
 ٦٠
 ٦١
 ٦٢
 ٦٣
 ٦٤
 ٦٥
 ٦٦
 ٦٧
 ٦٨
 ٦٩
 ٧٠
 ٧١
 ٧٢
 ٧٣
 ٧٤
 ٧٥
 ٧٦
 ٧٧
 ٧٨
 ٧٩
 ٨٠
 ٨١
 ٨٢
 ٨٣
 ٨٤
 ٨٥
 ٨٦
 ٨٧
 ٨٨
 ٨٩
 ٩٠
 ٩١
 ٩٢
 ٩٣
 ٩٤
 ٩٥
 ٩٦
 ٩٧
 ٩٨
 ٩٩
 ١٠٠

والمثل دة شرقا فيميرة مثلث هـ اب رده ضلعا
آ رده متساويان وكذلك ضلعا اب رده وناوينا هـ
ده الدائرية والمخارجة ويكون المثلثان متساويين
ونصير ان بعد اسقاط سطح دح وزيادة سطح ح د
المشتركين ايضا متساويين هـ السطحان وذلك لان ارتفاع هـ
اقول وهذا المثل اختلاف مجموع لان نقطة هـ



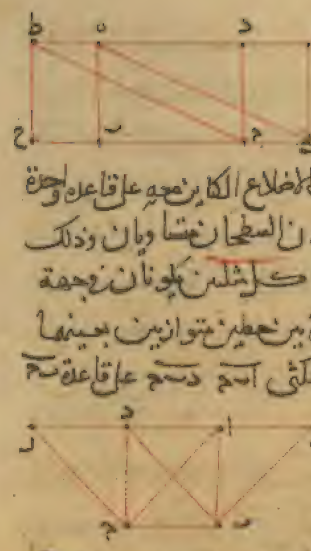
كل سطحين متوازيين المماسين يكونان في جهة واحدة
على قاعدتيهما وتساويان من حطين متوازيين بينهما
فهما متساويان شكلا كسطحي $abcd$ و $هـ$ ج على قاعدتي
 cd و $هـ$ ج المتساويتين وبما ان متوازيي cd و $هـ$ ج
وذلك لان cd و $هـ$ ج متوازيان متوازيين

وبمثل ذلك نثبت تساوي \widehat{A} و \widehat{B}
 واما الذي وايضا فان \widehat{A} و \widehat{B} زاوية
 متساوية لان زاوية \widehat{C} و \widehat{D} متساويتان
 زاوية \widehat{A} متساوية لها ونصل \widehat{A} فليسا من متبادلتين
 \widehat{A} و \widehat{B} متساويتان زاوية \widehat{A} متساوية لان زاوية \widehat{A} و \widehat{B} كانت
 زاوية \widehat{A} متساوية لهما فليسا مختلف \widehat{A} وبمثل ذلك نثبت تساوي
 زاويتي \widehat{C} و \widehat{D} ثم نثبت تساويها وتساوي المضلع تساوي مثلثي
 \widehat{A} و \widehat{B} ويثبت نثبت ذلك لانه لا نصف لهذا السطح يخرج
 عن زاويته غير قطره \widehat{A}



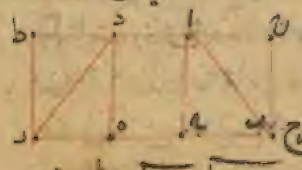
فصل

الكون خطي م ه ا
 كذلك ويكون كل
 واحد من السطحين معاويا
 لسطح م ه ط المتوازي الاضلاع الكاين معهما على قاعدة واحدة
 من متوازيين بعينهما فاذا ان السطحان معاويا وان وذلك
 ما اردناه ه
 كل مثلث يكونان في جهة
 واحدة على قاعدة واحدة بين خطين متوازيين بعينهما
 فهما معاويا ان مثلا مثلثي ا ب م د م ه ط على قاعدة م ه
 بين متوازيين م ه ا د ه
 ولخرج م ه موازيا
 ل م ا و م موازيا ل م د
 الى ان ملحقا ا ب م المخرج في جهته على د فيصير م ه ا
 د م ه ر سطحين متوازيين الاضلاع على قاعدة م ه فيهما
 متوازيين م ه د فهما معاويا ان وكذلك نصفهما معا
 المثلثين وذلك ما اردناه ه



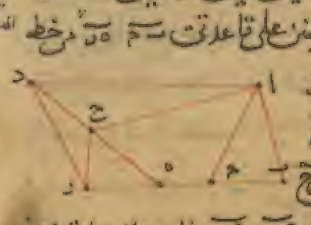
لر

كل مثلث يكونان في جهة واحدة على قاعدة متساويتين
 فيهما من خطين متوازيين بعينهما فهما معاويا ان مثلا مثلثي
 ا ب م د م ه ط على قاعدة م ه د المتساويتين من متوازيين
 م ه ا د ه ولخرج م ه ط فيصير م ه ا د ه
 موازيا ل م ا و م ه موازيا
 ل م د الى ان ملحقا ا ب م المخرج
 من جهته على ح ط فيصير ح م ا د ه
 متوازيين الاضلاع على قاعدة م ه فيهما
 متوازيين م ه د فهما معاويا ان وكذلك نصفهما معا
 المثلثين وذلك ما اردناه ه



لر

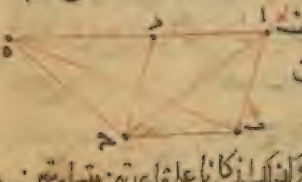
م د الخارج معي عن ا ب م على ا ب م في قائمتين عن م د
 ه فثلث ه م م مساو لثلث ا ب م المساوي لثلث
 د م م ولزم تساوي الجزو والعجل وهذا خلف فاذا ان
 الحكم ثابت وذلك ما اردناه ه اقول وان وقوعه خارجا
 عن م د كان ا ب م عا م م
 كل مثلث متساويين على قاعدة متساويتين من خطين
 بعينه في جهة واحدة فهما من خطين متوازيين مثلا
 مثلثي ا ب م د م ه ط على قاعدة م ه د متساويتين من خطين
 م ه ا د ه ونصل ا د فهو مواز
 ل م د والاميلين ا ب م
 موازيا ل م ه ولتلق ا د على ح ط
 ونصل ح ط فيكون مثلثا ح م د ه من الجزو والعجل متساويين
 لكن كل واحد منهما مساويا لثلث ا ب م هذا خلف فاذا ان
 الحكم ثابت وذلك ما اردناه ه
 كل سطح متوازي الاضلاع وثلث يكونان في جهة واحدة



م

ما

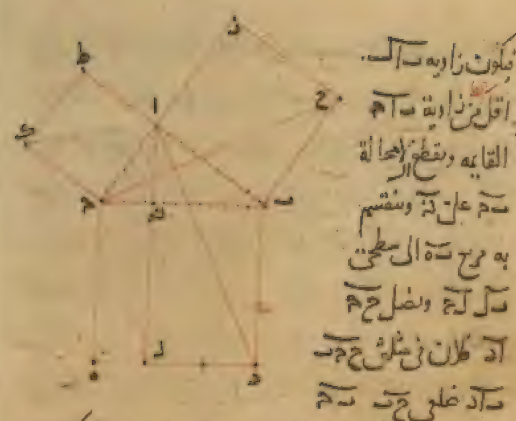
على قاعدة واحدة من خطين متوازيين بعينهما فالسطح ضعف
 المثلث مثلا لسطح ا ب م د م ه ط وثلث ه م م الكاين على
 قاعدة م ه م وبين متوازيين م ه ا د ه ونصل ا د
 فسطح ا ب م د م ه ط هو ضعف
 لثلث ا ب م المساوي
 لثلث ه م م وذلك
 ما اردناه اقول وكذلك ان ا ب م عا م م
 ويستعمله صاحب الكتاب في المثلث الثالث من مقالته ه
 نريد ان نعمل سطح متوازي الاضلاع مساويا لثلثا م ه ط
 ومساويا لجهتي ا ب م و ا ب م م ه ط وثلث ا ب م د م ه ط
 والزاوية د م ه نصف م ه ط ونصل ا د ونصل ا ب م
 ه زاوية م ه د زاوية م ه ط ونصل ا د ونصل ا ب م
 ونخرج من ا ح موازيا ل م د
 فبالحق ه د لخرجهما عن ا ب م
 على قائمتين ونخرج من م ح موازيا ل م د الى ان يلتقي ا ب م



م

م

هذا هو المثلث الثالث من مقالته ه
 نريد ان نعمل سطح متوازي الاضلاع مساويا لثلثا م ه ط
 ومساويا لجهتي ا ب م و ا ب م م ه ط وثلث ا ب م د م ه ط
 والزاوية د م ه نصف م ه ط ونصل ا د ونصل ا ب م
 ه زاوية م ه د زاوية م ه ط ونصل ا د ونصل ا ب م
 ونخرج من ا ح موازيا ل م د
 فبالحق ه د لخرجهما عن ا ب م
 على قائمتين ونخرج من م ح موازيا ل م د الى ان يلتقي ا ب م



فكون زاوية α ك
اقل زاوية β α
القائمة وقطع α β
من α على β ونقسم
به α الى β γ
كل β ونصل γ δ
اذ كان في مثل γ δ
ساوي γ δ

وزاوية γ δ مساوية لزاوية α β يكون
المثلثان متساويين ومثلث γ δ مساوي نصف α β يكون
على قاعدة γ δ بين متوازيين γ δ وكذلك مثلث α β مساوي
نصف α β يكون على قاعدة γ δ بين متوازيين γ δ α β
فمن γ δ يساوي α β على تساوي نصفيها ومثل ذلك بين
المرج α β يساوي α β فاذن α β γ δ يساوي α β
ساوي α β وذلك فاردناه α β γ δ وهذا الشكل يلقب

بالبرس

بالبرس ويمكن ان تختلف وقوع المربعات الثلاثة بحيث
اضلاع المثلث ونحصر ذلك ثمانية اوجه اذ كان لكل ضلع
ومثلث المثلث الاضلاع الاثني ثمانية ويختلف البيان بحسب
الاختلاف فيشكل البراهين وايضا ربما لا يخرج خط α β الموازي
وربما لا يعلو مربعا الضلع عليها او لا يعلو اضلاعا بل يجعل
مربع مجموعها او فضل احدهما على الآخر وانا اشير الى اكثر ذلك
وان كان موديا الى تطويل فاقول اذا اردنا ان يكون
مربع احد ضلعي القائمة في الحجمة الاخرتين من الضلع اعني يكون
منطبقا على المثلث ولكن المثلث مربع وتر القائمة وخط
الحوادث محالها والمنطبق مربع α β وهو α β γ δ
اذا ان يساوي α β او يكون اطول منه او اقصر وينتج α β γ δ
اما منطبقه على α β او خارجة عن α β او عليه ونصل γ δ فلان
زاويتي α β γ δ قائمتان وزاوية γ δ α β مشتركة بقي
زاويتا α β γ δ متساويتين ويكون α β γ δ α β
 γ δ ضلعا α β γ δ وزاوية α β γ δ مساوية لضلعي γ δ

زاوية γ δ على المناظر فيكون زاوية α β γ δ زاوية
 α β قائمة وخط γ δ وخطا α β موازيا ل α β فاطل α β
على α β ولما كانت زاوية α β γ δ مساوية لزاوية α β γ δ اذ كل
واحدة منهما تمام زاوية α β γ δ من قائمة وكانت زاوية α β γ δ
قائمة فنقطه α β يكون اما نقطة γ δ نصفا ويتصل α β γ δ خطا
ان سارت α β يكون زاوية α β γ δ اعني زاوية α β γ δ نصف
قائمة او غيرها على خط γ δ ان كان α β اطول ليكون الزاوية
المذكورة اصغر من نصف قائمة او خارجة عنه ان كان α β
اقصر ليكون الزاوية اعظم وعلى التقديرات فخرج α β γ δ
وسطح α β γ δ الكائنان على قاعدة α β γ δ وبين متوازيين



α β γ δ متساويان وكذلك سطحا α β γ δ α β γ δ α β γ δ
على قاعدة α β γ δ بين متوازيين α β γ δ α β γ δ α β γ δ
سطح α β γ δ ومثل ما مر بين ان مرج ضلع α β ايضا يساوي
سطح α β γ δ منطبقا كان على المثلث او غير منطبق فتبين
البرهان على تقدير ارجح اختلافات من القيمة وسن اربعة
سطبق مرج وتر القائمة فيها على المثلث فلهذا كذلك
ولكن الخط الموازي محاله قاطعا ل α β γ δ α β γ δ ولانه على
 α β γ δ ونقصا ولا يكون مرج خط α β γ δ غير منطبق على المثلث
فتخرج α β γ δ ان ان يخرج عن المرج وخروجه يكون اما على
نقطة α β γ δ وذلك عند سادس ضلعي α β γ δ α β γ δ α β γ δ
ايضا متساويين وزاوية α β γ δ اعني زاوية α β γ δ نصف قائمة
او على نقطة غير α β γ δ α β γ δ α β γ δ α β γ δ α β γ δ
اطول من α β γ δ يكون ضلع α β γ δ اقصر من α β γ δ وزاوية α β γ δ
اعني زاوية α β γ δ اصغر من نصف قائمة واما من خط α β γ δ
وذلك عندكون α β γ δ α β γ δ α β γ δ α β γ δ α β γ δ α β γ δ

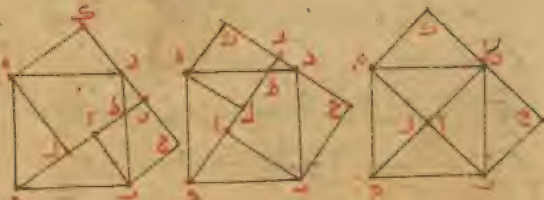
هذا هو البرهان
على ان
الزاوية
المذكورة
هي
زاوية
المثلث
المتساوي
الاجزاء
او
زاوية
المثلث
المتساوي
الاجزاء
او
زاوية
المثلث
المتساوي
الاجزاء

عالمه وراومه
 روح مسومه
 املع به وراومه
 به اذ العالمه
 راومه به با
 ام

1

عن الشيخين

عليه ومنه على حد عودك يُعقِبُ آتِصِلْ آتِ
خطا ان تساو الخطان وعلى غيرهما الخلفا في مثلات
اسم ح سد كده لسه المربعة اضلاع ح ح ح
ده ح مساوية وزوايا آ ح ك قوايم والزوايا الباقية
المتناظرة متساوية مثلا نويتا اسم ح ح كون كل
واحده منها تمام زاوية اسم قائمه فالمثلثات والاضلاع
الظاير متساوية وسطح آ ح مربع لتوازي اضلاعه ويساو
ضلي آ ح وهو مربع ضلع آ ح وسطح ك ح ايضا م ليوازي
اضلاعه ويساو ك ح وهو سائر آ ح لتساوي



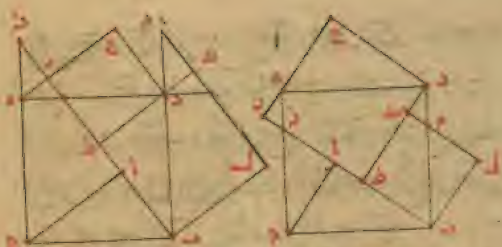
فأقول يا صاويان مع الله ذلك ان ما شئتموه دونه

معساويان مثلثي اسم هـ فاذ جعلنا باء السطح
 مشركا واخفناه الى الاولين حصل المربعان او الى
 الاخرين حصل المربع هـ فان اردنا على تقدير الاختلاف ان
 لا يكون مربع ات ايضا عليه كما لم يكن مع ات اخرجنا ضلع
 هـ ملاقياً له على قـ ومن قـ عمودك هـ رد قـ ونخرج
 هـ ومن قـ عليه عمودك دح ويجعل طـ كـ مثل طـ ونخرج
 كـ موازياً لـ طـ وملاقياً لـ قـ على مـ ومن مـ عمودك
 دك ويتبين ان مثلثات اسم طـ دك هـ متساوية
 وان سطحى لـ طـ دك مربعان للمربعين الضليين ومن تساوت
 لـ مـ و قـ مساويت الزوايا ان مثلثي لـ مـ مـ و قـ متساويان
 ومن تساوت لـ مـ و قـ مساويت الزوايا ان مثلثي لـ مـ مـ
 و قـ متساويان ومن تساوت مـ دـ هـ الباقيين ان مثلثي
 دـ مـ طـ هـ متساويان فيكون جميع مثلثي لـ مـ مـ و قـ
 اعني جميع مربع لـ طـ ومثل هـ متساويان لمثلث دـ مـ طـ
 ونضيف الى الاول مثلث حـ دـ هـ والى الاخير مثل طـ دـ

عـ

مساويان م

وبعد

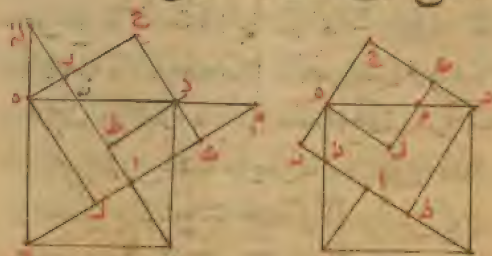


وفجـل سطح دـ طـ هـ مشتركاً اذا ان كان ات اطول من ات
 ادنايا بعضه وناقصا بعضه ان كان اقصر بصير المربعان
 مساويين لمربع الوز هـ وان اردنا مع ذلك ان يكون
 لـ مـ مربع الضليين منطبقاً لـ مـ مثل ما علمنا في الشكل المتقدم
 الا اننا فجـل حـ طـ مثل حـ دـ ونخرج كـ هـ موازيين لـ حـ
 حـ دـ الى ان يلتقي على كـ وكـ ملائمة على مـ ونصل
 مـ هـ خطا ان كان اطول ام ومن بعد يان تساوت
 المثلثات الثلاثة من تساوت هـ كـ و قـ وتساوت الزوايا
 تساوت مثلثي هـ كـ مـ اذ من تساوت دـ هـ و ات فضل
 اخر الضليين على الاخر تساوت مثلثي دـ هـ مـ و دـ فيكون جميع

طـ

١

مثلثي دـ حـ هـ مـ كـ اعني مربع حـ كـ ومثلث هـ دـ مـ مساويا
 لمثلث دـ مـ طـ ونضيف الى الاول مثلث دـ حـ هـ و الى
 الاخير مثلث دـ طـ هـ ونجـل سطح هـ دـ طـ مشتركاً اذا
 ان كان ات اطول وناقصا بعضه ان كان اقصر
 بصير مع مربع حـ كـ حـ طـ مساويا لمربع دـ هـ



والصا ان اردنا ان لا يكون مربع الوز منطبقاً على المثلث
 بل يكون المنطبق مع اخر الضليين فقط وليكن الضلع
 ات ورمجه ارجـ مـ فينطبق على مـ ان تساوت الضلعات
 ونخرج ارجـ مـ او عليه ان اختلافاً ونصل حـ و مـ ويتبين

مثل

مثل ما تزان دـ حـ ر خط واحد ونخرج من مـ عليه وعلت ات
 عمودك هـ كـ هـ فيتصل هـ كـ بـ حـ خطا واحداً ان تساوتا
 ونخرج من مـ اوجـ دـ ان اختلافاً ثم يتبين تساوي المثلثات
 الاربعة من تساوت هـ كـ هـ ان سطح حـ كـ مربع مساوي لـ سطح
 ات ثم يتبين من كون جميع مثلثي اسم لـ مـ مساويا لمجموع
 مثلثي دـ حـ مـ دـ وجـل باء السطح مشتركاً ان المربعين
 مساويان لمربع الوز



وان اردنا ان لا يكون واحد منطبقاً رسمنا المثلث بمربع
 الوز واخرجنا الضليين ومن مـ عمودك دـ هـ عليها
 ودـ هـ موازيين لـ مـ فينتقا طـ مـ على كـ وقطعات مـ هـ
 مـ على مـ دـ فيتحد نقطـ مـ دـ المثلث ونقطـ مـ هـ مـ

منطقه

القاعات

ثبت الحكم ومن عليه ان كان ات اقص و منها ما يكون المنطبق
 فيه من مربع الوتر مع احد الضلعين مثلا ان ابا عا قد ير التساوت
 فالحكم من تساوت المثلثات وكون كل اثنين من المربع الضلعين
 وكون المربعة كربع الوتر



وان كان ات الخول معنا مربعه ايضا على
 ما يجب لخرجنا آ الى ان يخرج من المربع
 على ان مضلع دة ومن دة عمودت دة
 عليه ومن دة عمودت على ات ومن دة عمودت

عليه واخرجنا اتان بلاقية على اتين ان اتين كاتر
 ونصل دة دة ويتبين من تساوت ات دة وناوي ات دة
 يساوت ات دة وكون دة دة مشتركا ان سطح دة دة مساو
 للمثلث لدة اعني مثلث دة دة ومن تساوت دة دة
 دة الباقيين ومنه ومن تساوي الزوايا تساوت مثلث دة دة
 وايضا من تساوت زاويتي دة دة سطح دة دة وطلبي
 دة دة تساوت مثلث دة دة سطح ومن تساوت زاويتي دة دة

دع



دع د الباقيين وتساوي زاويتي
 دة د الباقيين وتساوي زاويتي
 آ د د مساوي مثلث آ د د دة
 ثم نقول لما كان جميع دة دة
 مساو لجميع دة دة وكان دة دة

د دة مساويا للمثلث دة دة يكون جميع سطح دة دة وثلث دة دة
 مساويا لسطح دة دة ونجمل سطح دة دة مشترك فبصير جميع
 سطح دة دة وثلث دة دة اعني سطح دة دة بل جميع سطح
 دة دة مساويا لجميع سطح دة دة دة دة ونجمل مثلث دة دة
 مشتركا فبصير مربع الوتر مساويا للبرهان واما ان كان ات اقص
 واخرجنا اتان يخرج دة دة على دة دة ومن دة دة عمودت دة دة
 دة واخرجنا دة دة ومن دة دة عليه



د دة وبنان مثلثات ات دة دة
 ذلك مساوية وان ات دة دة وان
 مثلث دة دة دة دة دة دة دة دة

بنسبة ما من واما على تقدير ان يكون ات الخول فبصير المربعات
 على ما يجب ونصل دة دة ويتبين ان كل واحد من دة دة دة
 خط واحد ويخرج دة دة دة



لفصل مربع دة دة الى المثلثات الاربعة
 ومربع الفضل وهو دة دة ونصل دة دة
 لفصل سطحها الى المثلثات
 اربعة متساوية ومساوية لتلك التي

كح مشتركا يتبين الحكم و منها ما يكون مربع احد الضلعين
 وهو ات مثلا منطبقا فقط اما على تقدير التساوت فظاهر



واما ان كان ات الخول معنا المربعات ووضنا دة
 وبنان دة دة خط واحد واخرجنا
 ات دة دة عمودت دة دة عليه
 ونجمل دة دة دة دة دة دة دة دة
 ات دة دة دة دة دة دة دة دة وان
 كم مربع مساو لدة دة دة دة دة دة دة

وان دة دة الباقيين متساويان وان مثلث دة دة دة دة متساويان
 يتبين ان جميع مثلث دة دة دة دة مساو لجميع مثلثات دة دة
 دة دة دة دة اذا جعلنا باق السطح مشتركا صار مربع الوتر مساويا
 للبرهان و منها ما يكون جميع المربعات منطبقا على المثلث



اما على تقدير التساوت فيتطابق مربع الضلعين
 والحكم ظاهر واما ان كان احد الضلعين الخول
 وليكن ات فبصير المربعات على ما يجب ويخرج دة دة
 ان ات دة دة دة دة دة دة دة دة

ومن دة دة دة دة دة دة دة دة دة دة دة دة دة دة دة دة
 مربع دة دة ان اربع مثلثات متساويات دة دة دة دة دة دة دة دة
 ات ونصل دة دة لفصل سطحها الى ات ايضا الى اربعة مثلثات متساويات



ساويات الاربعة الاولى دة دة دة دة دة دة دة دة دة دة
 لمربع دة دة يتبين ان مربع دة دة مساو لمربع ات
 ات و منها ما يكون مربع الضلعين متساويين
 دة دة مربع الوتر واما تقدير التساوت

ثبت

الاضلاع والاوراق

التفصل ليلا بدور اليان ولا تختلف هذا الشكل والاذق قبله
بشأوا الضلئين واختلاهما ٥ وإضا ان جلدناه مغطيا واخرجنا
معددة على آت وعوده ع على كد واخرجنا م آت الابق

أربعة عشر شكلاً

T

المطبخ الخاص بالملك
في القاهرة

والله اعلم

الحق

二

لكن خطا مثل آت بفضل عاجل سطح
 دانه آت اعني بروج آت بساكن سطح دانه اقسام
 آت اعني سطح آت اقسامه

12

حقاً صودت لعلهم
ان ابن الحنبل الى
ر الخليفة على عاصم
سنة ٢٤٠

5

اور یہ ایضاً

وقتاً بطولها

ومع ذلك يابو موح
ولم يتم هل قد دت
ربيع قد دت ونصل القطر
ويخرج دح صحت العت ك

عمره الف و مائة و
الذات و الف و مائة
مئة و مائة

كل خط نصف وزيد فيه خط آخر على استقامته فجميع
سطح المقطع الزيادة في الزيادة ومع النصف ياء و
مع النصف الزيادة شلا ان نصف على و زيد فيه
سده جميع سطح آخر سده و بره و سيات مع سده

[illegible]

ما ربعا خطي آت هت يباوي مجموع ضعف آت الازي هو
سطح آت في آت وربع سطح المثلث هو ربع آت وثلثا اربعة
اقولك ووجه اخر ربع آت مساوي مجموع ربع آت هت
وضف سطح اربعة اخر ^{الاول}
ويعمل ربع هت مشتركا فيصير مجموع ربعي آت هت مساويا
للمجموع ضعف ربع هت وضف سطح آت في هت وربع آت
ولكن ربع هت و سطح آت في هت مساويا لـ سطح آت هت
فاذن مجموع ربعي آت هت ساو وضف سطح آت في هت
وربع آت وبنين تغير عن الشكل الرابع وعن هذا الشغل
نقول ولقد هو ان قال الخط آت اخذ منه آت ما يات في اخر
هميتها فاذا نقص ضعف سطح آت في هت من ربع آت اوزيد
عليه حصل مجموع

12

مربع آت تحت دشر البيان عليه •
 الیقه اشال الخط مع مربع القسم الآخر یارب مربع
 خط زید عن ذلک الخط بقدر القسم الاول ویکان الخطان والمربع

مرحمت شترکا صار مجموع سطح آدنی سد و بریج سد
 مساویا مجموع ضعف سطح آدنی سد و بریج سد سد اعق
 بریج سد و تدیکن ان عبر عن هذا الشكل واللات قبله نقول
 ولحد هوان مقال خط آد نصف عل آد و اخر منه سد مایل
 سد اخر من جهته با کیف التوق فسطح آد فی سد اذا اقتصر من
 بریج سد تا اوزر یعلیم حاصل بریج سد و قس البان علیه

مربع المقطع مربع الحرف فيه يساوي مجموع ضعف سطح المقطع
 في ذلك القسم ومربع القيمة الآخر مثلا مربع ا د مع مربع س د يساوي
 مجموع ضعف سطح ا ب د س ومربع ا ب
 ولزعم على ا د مربع ا ب ومن ا ب
 ش د م وتتم الشغل فسطحا ا ب د ه
 تساويان وبهما د مشتركا فمصر ا ب

١٠٠ شتا وین ما صفت اک بل علم لکم دمع مرغ که فعل
 لکم دمع مرغ که یا وین صفت اک و جبل که شرک
 الصنع علم لکم دمع مرغ که فتح اغنی و می که الذین

[illegible]

والاجرة اثنان مربع متساويا
المربع قد فاجرة اثنان سطح آت في مت يساوي ضعف سطح آت
في قد مربع قد ويجعل مربع آت مشتركا فبصير اربعة امثال
سطح آت في مت مع مربع آت مساويا لمجموع ضعف سطح آت في قد
وبمضي آت قد المساوت للمربع آت

كل ذلك نصف وقسم مختلفين فجمع ربع المئين مائة
ضعف ربع النصف والفضل من النصف والقسم مثلاً أن نصف
عشرة وقسم على ذلك فجمع ربع آد ذلك يوافق ضعف ربع آه
فإن نتخرج من آه مائة يساوي آد فضل آه ستة ومن آد

فلعلهم ونا ثا ثا ثيان يكون كل واحد من اوتى آله حجة
نصف قايمة ، ويتا آله قايمة وان في مثل سكر زاوية تـ
زاوية سكر قايمة ، وزاوية سرد الزايف قايمة

مربع در دست فاذن برهما آد دت نیا و بان ضعف بری
آد د ۵ برجه آخر غیر الخط و فصل ۴ مثل د و ق و ر
آد قهر علی ۴

ك الخط نصف وزيد فيه خط آخر على استقامته ثم انظر الخط
مع الزيادة والزيادة وحدها وما وان ضعف بم نصف الخط
وحده ونصفه مع الزيادة مثلا ان نصف على ٥ وزيد فيه

وخرج من \angle در مواز \angle لمة و من \angle در مواز \angle لمة ملا قبا
 لدر عل \angle و لما كانت زاوية \angle در \angle قائمتين يكون
 زاوية \angle در \angle اقل من قائمتين فيخرج \angle در \angle ان
 ملا قبا عل \angle و يصل \angle فلا \angle مثلث \angle در \angle صلت
 \angle در \angle مساويان لمة و زاوية \angle قائمتان يكون كل واحد
 من زاويتي \angle در \angle نصف قائمة \angle و زاوية \angle قائمة و لما
 كانت زاوية \angle در \angle قائمة و زاوية \angle در \angle قائمتين في
 ايضا قائمة و بقي زاوية \angle در نصف قائمة و زاوية \angle قائمة
 فزاوية \angle در \angle من مثلث \angle در نصف قائمة و يكون \angle در \angle ضلعا
 متساويين مثل \angle در \angle بين \angle اضلي \angle در \angle متساويان و المتساوي
 \angle در \angle يكون مربع \angle در \angle مساويا لنصف مربع \angle در \angle ايضا مربع \angle در
 مساو لنصف مربع \angle در \angle اعني \angle در \angle مربع \angle در \angle اعني مربع \angle در
 بل مربع \angle در \angle اعني مربع \angle در \angle مساويان لنصف مربع \angle در
 \angle در \angle و ذلك اردناه \angle في \angle و توجه آخر \angle در \angle مربع
 \angle در \angle رعاة \angle در \angle و يصل \angle در \angle ت \angle در \angle موازيين

10

لاؤه ومن ثم قد مر سرف في موضعين آخر وبنيان ان
 من دج شك ستاويان وان مركات دهم ستم م صم
 على الارضة متاوية

وذلك سطوح دق ذرة
ذرة ذرة المربعة
وان ذرة ذرة
المثلثة على خمسة
من هذه السطوح على ارجاء
آدم ذرة وان الخمسة
الباقية مساوية لها

كل نظير والجمع مبرادة دح فاذا لم يجمع مبري آد
يسار صفت مبري آد دح وبعده آخر بعد الخط وقل
دح خط قسم علت نصف سطح دح دح اعني آد دح
مع مبري آد بياني
مبري آد دح اعني آد دح وبعده مبري آد دح شتركا

فصير ربعاً آد ب د ساسو نصف ربعي آد د د وكن
ان عبر عن هذا الشكل
والذي قبله بعبارة واحدة ومن يقال ان خطرات نصف
عامة واحده سد حائل في الحسن الحقيق ربعاً آد
د ساسو ان نصف ربعي آد د وقر البرهان عليه
نريد ان قسم خطاً بثمان يكون سطحه في احدها مساوياً
لربع الاخر ولكل الخط ات فلنقسم عليه مع آد ونصف
آد على د ونصل د ه ونخرج آ ا الى ان يصير ه مثل د ونقسم

[illegible][illegible]

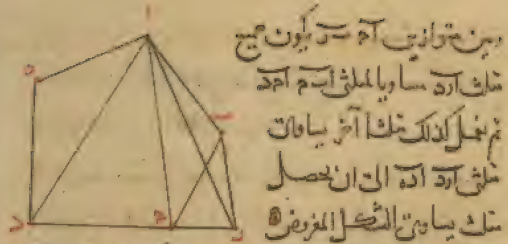
وخرج لك موازيا له واما الى
ان يلقاه على من خرج حقل
موازيا له فكون متما طح حذ
متساويين فجعل الشرا فيصير
سبح طك مساويا لمخرج آدم بيت
من نصف سد على زيادة سد
فيه الى سطح در نوت مساوي لمخرج
آدم سطح خط المسافان للدر

المقالة الثالثة

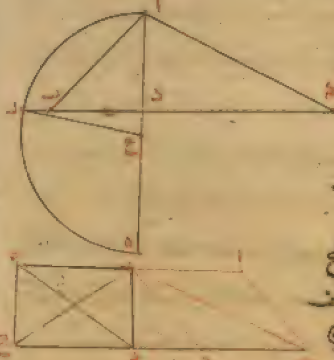
فيها اثبات شكل

و في نسخة ثابت زيادة شكل آخرها **الحمد لله**
 الدوائر المتساوية هي المتساوية لافطار او المتساوية للخطوط
 الخط المتساوية الدائرة هو الذي يلقاها ولا يقطعها وان اخرج
 في جهتيه والدوائر المتساوية هي التي يتلاقح ولا يتقاطع والخطوط
 المتساوية المبعاد من المركز هي التي يتساويان الاعلى الواقعة عليها
 من المركز واللاتي بعده اعظم هو الذي يكون عموده اطول
 وقطعه الدائرة شكل يحيط به خط هو قاعته وقوس ما بين
 بعض المحيط ونقطة القطعة هي التي يحيط بها ذلك الخط والقوس
 والزاوية التي في القطعة هي التي يحيط بها خطان يخرجان
 من طرفي قاعته القطعة ويتلاقحان على احدى نقطتيه فمخرج
 قوسها والزاوية التي يحيط بها خطان يخرجان من نقطة ما
 على المحيط ويخرجان قوسا منه يقال لها الزاوية على تلك القوس
 ويقطع الدائرة شكل يحيط به خطان يخرجان من المركز

المخرج من الى القوس



من متوازيين آدهم يكون مخرج
 تلك آدهم مساويا للمثلث آدهم
 ثم نصل كذلك تلك آخرها فان
 مثلث آدهم ان ان يحصل
 تلك يساوي الشكل المرفوض



ثم لان نصل مربعا يساوي ان تلك شيئا كمثل آدهم
 مثلا بان يخرج من آدهم آدهم فنخرج ان ان نصير
 آدهم مثل نصف آدهم
 ونزعم ان آدهم نصف
 دائرة آدهم ملائيا
 كآدهم على آدهم
 هو ضلع المربع المطلوب
 لان آدهم يساوي ضلع
 آدهم آدهم اعلى نصف
 آدهم المماس للثلاث

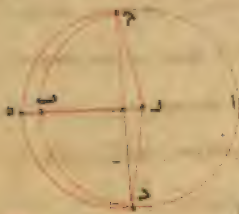
من اعماله الاله

الآن

٥٥

١١

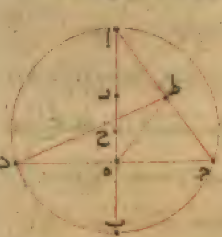
لا يخرج عموده من منتصف وتره ولا يمر على المركز اقول
 وان من المركز على آدهم نقطة ج كقطة تركان الخلف
 من جهة اخريه وهو انصاف الخط في موضعين ما ج آدهم
 شكل خط وصل من نقطتين على المحيط ان جعل وتره يقع
 داخل الدائرة مثلا آدهم دائرة آدهم وصل من نقطتي آدهم بخط
 آدهم فآدهم تقع داخله والآ
 فليقع خارجا او ينطبقا
 على المحيط ولكن اولا
 خارجا كخط آدهم ولكن
 المركز آدهم ونصل آدهم وآدهم ونعلم
 على آدهم نقطة آدهم كيف وقعت ونصل آدهم فليساوات
 زاويتي آدهم آدهم من تلك آدهم آدهم المتساويتين
 وكذا خارجا آدهم اعظم من آدهم يكون زاوية آدهم
 اعظم من زاوية آدهم ولزم ان يكون وتر آدهم اعلى من المثلث
 من وتر آدهم فليساوات وبشكله يبين ان آدهم لا ينطبق



وتوسر ما يجوز انما ان المحيط والقطع المتشابهة من الدوائر
 هي التي يقبل زوايا متساوية ومع نفس الضلع والقطع المتساوية
 هي التي ذوايا متساوية

الاشكال

فان كان محيط مركز دائرة كدائرة آدهم فليعلم ان محيطها تقطع آدهم
 كيف اتفق ونصفه على آدهم ويخرج من آدهم عليه عمود آدهم قاعدا
 للمحيط في المحيط على آدهم ونصف آدهم على آدهم فهو المركز



والا فليكن المركز آدهم ونصل آدهم
 آدهم آدهم فليساوات آدهم
 متساويا لاضلاع النظائير
 فزاويتا آدهم آدهم متساويتان وكانت
 متساويتان بل فليساوات وكانت
 زاويتا آدهم آدهم فليساوات فاذن لا مركز غير نقطة
 ج وذلك كآدهم آدهم وتبين منه لا يتقاطع وتران على قوائم
 ونصف احدهما الآخر الا ويجوز احدهما بالمركز وبجارية اخرته

لا يخرج

يع المحيط فهو اذن في الخلقه وذلك اردناه
 كل وتر يخرج اليه من المركز خط فان نصفه فهو عمود
 عليه وان كان عمودا عليه فهو قد نصفه مثلا في دايرة
 ات خرج اليه وتر ج د من مركز خط د ه وقد نصف ج د
 عا ح ه فهو عمود عليه



وذلك لان وصلنا د ه رده
 كانت في مثلث ر د ه
 لتساوي اضلاعها المتساويين
 زاويتا ر ه د و د ه متساويتين
 بل قائمتين وايضا لكن ر ه عمودا على ج د نقول فهو قد
 نصف ج د على د وذلك لتساوي زاويتي ر ه د و د ه وكون زاويتي
 ه قائمتين وطلع د ه مشتركا وذلك اردناه
 وبوجه آخر لو نصف ر ه وتر ج د ولم يكن عمودا فليكن
 العمود الخارج من ه هو ح و اذن قد يقاطع ح ه ج د
 على قوايم ونصف احدها الاخر من غير ان يمر احدهما بالمركز

هذا



٢

هنا خلف ولو كان عمودا
 ولم ينصف فليكن المتصف
 ط ويخرج منه ط ه موازيا
 ل د ه فليكون ايضا عمودا
 عا ح ه وان لم خلف الا قول
 كل وترين يتقاطعان في دايرة على غير مركزها
 فليس يمكن ان يتساويا مثلا كوترتي ج د ه و ا المتقاطعتين
 على ح في دايرة ا ب والمركز ط وذلك لان وصلنا ط ح كان
 عمودا عليها معا فكانت زاويتا
 ط ح ه و ط ح د قائمتين
 متساويتين هنا خلف
 فاذن الحكم ثابت وذلك
 ما اردناه
 وبوجه آخر يخرج من ح عمود ح ط على ج د و عمود ح ط
 على ج د فنجب ان يمر بالمركز معا لوجهما من منتصف وترين



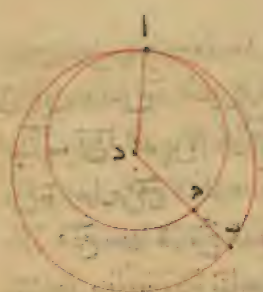
فاذن للمركز ه و ج وقد فرض
 غير هذا خلف
 لا يمكن ان يكون للدايرتين
 المتقاطعتين مركز واحد
 مثلا كما برهن آت ج د
 والذ فليكن مركزها ونصل ا ب ويخرج ه د كيف اتفق فيكون
 ه د ه د متساويين لكون
 كل واحد منهما مساويا
 له آ هنا خلف وذلك
 ما اردناه
 وبوجه آخر يخرج د ه
 فيكون ه د الذي هو اقصر من ه د مساويا ل ه ط الذي هو
 اطول من ه ح هنا خلف
 لا يمكن ان يكون للدايرتين المتقاطعتين مركز واحد مثلا
 كما برهن آت ا ب ولا فليكن مركزهما د ونصل د آ ونخرج



هنا لا يمكن

البرهان

٢٣



٢

د ه كيف اتفق
 فليكون د ه د ه متساويين
 لكون كل واحد منهما مساويا
 ل د ه هنا خلف فاذن
 الحكم ثابت وذلك ما اردناه
 كل نقطة في دايرة
 غير مركزها يخرج منها خطوط الى المحيط فاما طول الخطوط
 المتساوية بالمركز واقصرها تمام القطر منه والا فترتب الى اطول
 اطول من المحيط وخطان من جنسيته فقط متساويان وليكن
 الدايرة ا ب والمركز ط والنقطة المذكورة ه ونصل ه ط و
 محجة ا ب ه والى د ه ومن
 ه د ه ح ه آ ف ه ط اطول
 من ه د لاننا اذا وصلنا
 ط د كان جميع ه ط ه د
 المتساويين ل ه ط اطول من ه د



د ه

وذلك من كل خط غيره وهذا اقصر من آلانا اذا وصلنا
 ما كان هو اعنى قد اقصر من جميع طه فاذا القينا هذه
 المشتركة بقية اقصر من آلانا وذلك من كل خط غيره وهذا اقصر
 من آلانا طول من آلانا اذا وصلنا ح ك ف كان في مثلثي
 ه ط ح ه ط ح ضلعا ط ح مشتركين وخط ح ط مشترك فزاوية
 ه ط ح اعظم من زاوية ه ط ح فزاوية ه ط ح اعظم من زاوية ه ط ح
 كن لك غيرهما واذا جعلنا زاوية ه ط ح مساوية لزاوية ه ط ح
 ووصلنا ه ك كان تساوي آلانا لان في مثلثي ه ط ح ه ط ح
 ه ط ح مشتركين وخط ه ط مشترك وخط ه ك مشترك فزاوية ه ط ح
 ه ط ح ولا يساويها غيرهما كما كان لاننا اذا وصلنا ط ح كان
 مثلثا ط ح ه ه ط ح متساويين في ضلوع النظائر فكانت زاويتا
 ه ط ح ه ط ح متساويتين فزاوية ه ط ح ه ط ح
 المذكورة ثابتة وذلك ما اردناه ه
 كل نقطة خارجة من دائرة يخرج منها خطوط الى محيطها
 فاقصرها اياها وغير قاطعة فاقصرها القاطعة هو المار بالمركز

ما

ح

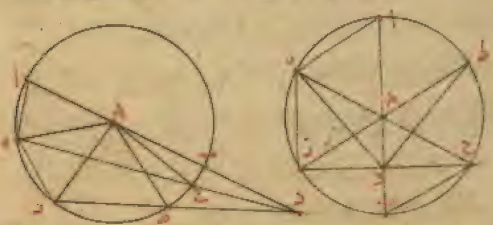
والاخر

والاخر الى طول من الجيد واقصر المستقيمة غير القاطعة
 هو الذي يتساوى استقامة المركز والاخر الى اقصر من الجيد
 وخطان من جنسه فقط متساويان وليكن الدائرة آ
 والنقطة م والمركز م ونصل م م طلاقا للخط على ح ك
 ونخرج ح ك ح ك آ فم آ طول من آلانا



لاننا اذا وصلنا م ه كان
 جميع م م م م اعنى م م م م
 اطول من م م م م وذلك خط
 غيره وايضا م م طول
 من م م لاننا اذا وصلنا م م
 كان في مثلثي م م م م م م
 م م م م مشتركين وخط م م مشترك
 م م م م متساويين في زاوية
 م م م م اعظم من زاوية م م م م فزاوية م م م م اعظم من زاوية م م م م
 وذلك م م م م وايضا م م م م اقصر من م م لاننا اذا وصلنا

بالمركز بعد خروجه من النقطة وقبل انتفاية الى المحيط اقصرها
 هو الذي لا يمر به ويكون على استقامته والاخر من الأطول



اطول من الاقصر اقصر ولا يساوي منها الا انما من جنسها
 وقس عليه البرهان والبيان وجه آخر وليكن الدائرة آ
 والمركز م والنقطة م والمركز م ونصل م م طلاقا للخط على ح ك
 ونخرج ح ك ح ك آ فم آ طول من آلانا
 لاننا اذا وصلنا م ه كان
 جميع م م م م اعنى م م م م
 اطول من م م م م وذلك خط
 غيره وايضا م م طول
 من م م لاننا اذا وصلنا م م
 كان في مثلثي م م م م م م
 م م م م مشتركين وخط م م مشترك
 م م م م متساويين في زاوية
 م م م م اعظم من زاوية م م م م فزاوية م م م م اعظم من زاوية م م م م
 وذلك م م م م وايضا م م م م اقصر من م م لاننا اذا وصلنا

وهذا هو المطلوب
 وهو المطلوب
 وهو المطلوب
 وهو المطلوب

م م كان م م اقصر من جميع م م م م فاذا القينا م م م م
 بقية م م م م اقصر من م م م م وذلك من كل خط غيره وايضا
 م م م م م م لاننا اذا وصلنا م م كان جميع م م م م
 اقصر من جميع م م م م م م م م م م م م م م م م
 اقصر من م
 مثل زاوية م
 م
 وكذلك المزاويات بينهما ولا يساويها غيرهما لاننا اذا وصلنا
 م م م م كان في مثلثي م
 متساويين في ضلوع النظائر وكانت زاوية م م م م م م م م م م م م م م م م
 مساوية لزاوية م
 فزاوية م
 اقول وليكن ان يعبر من خط التماس وبين الذي قبله
 بعبارة واحدة وهي ان يقال كل نقطة ليست بمركز دائرة
 يخرج منها خطوط الى محيطها فاقصرها القاطعة هو المار بالمركز

بما

بما

۵۰
 ۵۱
 ۵۲
 ۵۳
 ۵۴
 ۵۵
 ۵۶
 ۵۷
 ۵۸
 ۵۹
 ۶۰
 ۶۱
 ۶۲
 ۶۳
 ۶۴
 ۶۵
 ۶۶
 ۶۷
 ۶۸
 ۶۹
 ۷۰
 ۷۱
 ۷۲
 ۷۳
 ۷۴
 ۷۵
 ۷۶
 ۷۷
 ۷۸
 ۷۹
 ۸۰
 ۸۱
 ۸۲
 ۸۳
 ۸۴
 ۸۵
 ۸۶
 ۸۷
 ۸۸
 ۸۹
 ۹۰
 ۹۱
 ۹۲
 ۹۳
 ۹۴
 ۹۵
 ۹۶
 ۹۷
 ۹۸
 ۹۹
 ۱۰۰

[illegible]

22

— 18 —

45

ك

A circular diagram with a central point. Lines radiate from the center to the circumference, dividing the circle into segments. The segments are labeled with Arabic letters and numbers. Starting from the top and moving clockwise, the labels are: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. The letters are: ط, ز, ح, ط, ز, ح, ط, ز, ح, ط, ز, ح. The diagram is likely a representation of a celestial or astronomical concept, such as a zodiac or a calendar.

68

2

ح

يستقيم ويكون زاوية نصف الدائرة اعظم من كل حادة مستقيمة
المحيط التي بها المحيط والعمود أصغر دليل الدائرة آت والقطر
دع ونخرج من مركز عمودا فان دخل الدائرة فخرج منها على آ ونصل



هـ فكون زاويتا هـ د آ
هـ آ د المتساويتان فاعنى
فهو متوحد لا محالة خارجا وهو
عمود دز ولا يقع منه وبين
المحيط خط واحد ملتصق دح
ويخرج من هـ عليه عمود هـ ط
فلا ينطبق على هـ لانه ليس عمودا على دح ولا يقع في جهة
د والآ لا يجتمع في النكث الحادث منه ومن دح ومن القطر قائمة
ومنفرجة تقع لا محالة في جانب آ ويكون في مثلث هـ ط د زاوية
ك اعظم من زاوية د فوتر هـ د اعنى هـ ط أطول من ط د فداخلت
واذن لزاوية حادة مستقيمة المحيط اعظم من زاوية هـ ط د ولا
المصغر من زاوية د هـ ك والا لاملن وقوع خط بين العمود والمحيط

محيط هـ

فان كان الخط الخارج من مركز عمودا فان دخل الدائرة فخرج منها على آ ونصل

هـ فكون زاويتا هـ د آ
هـ آ د المتساويتان فاعنى
فهو متوحد لا محالة خارجا وهو
عمود دز ولا يقع منه وبين
المحيط خط واحد ملتصق دح
ويخرج من هـ عليه عمود هـ ط
فلا ينطبق على هـ لانه ليس عمودا على دح ولا يقع في جهة
د والآ لا يجتمع في النكث الحادث منه ومن دح ومن القطر قائمة
ومنفرجة تقع لا محالة في جانب آ ويكون في مثلث هـ ط د زاوية
ك اعظم من زاوية د فوتر هـ د اعنى هـ ط أطول من ط د فداخلت
واذن لزاوية حادة مستقيمة المحيط اعظم من زاوية هـ ط د ولا
المصغر من زاوية د هـ ك والا لاملن وقوع خط بين العمود والمحيط

دع

وندينح ذلك ان العمود الخارج من طرف القطر مائلا للدائرة
وهذا ما اردناه هـ اقول بـ وبوجه آخر قد مر ان العمود الخارج
من النقطة الى الخط هو اقصر الخطوط الخارجة منها اليه وكل
خط يخرج من نقطة الى خط دز يقع خارج الدائرة لكونه اطول
من نصف القطر فاذن دز لا يدخل الدائرة وايضا كل خط
يقع بين عمود دز وقطر دح انا يقع داخل الدائرة لان العمود
الخارج اليه من هـ يكون اقصر من نصف القطر لعل ذلك فاذن
لا خط يقع بين دز والمحيط هـ

لو

فان خرج من نقطة الدائرة خطا مائلا مثلان نقطة آ
الى دائرة دح ولكن مركزا د



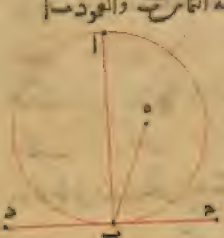
وهو على د بعيدا دائرة
آ هـ ونصل آ د فاطا المحيط
دح على د ويخرج عمود دح
عليه ونصل د ح فاطا المحيط
دح على د ونصل آ هـ فهو



فليكن العمود دح ويكون
أصغر من دح اعنى دح
هـ داخل فاذن الخط
ثابت وذلك ما اردناه هـ
اقول بـ وبوجه آخر
لأن مركز د عمودا
على دح ملتصق

من هـ على د عمود ط هـ فهو ايضا دح وقد وقع بينه وبين
المحيط في الحضيته دح اوسد فداخلت هـ

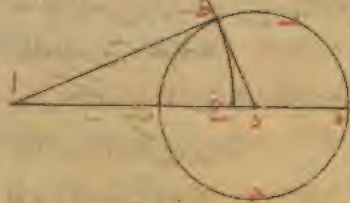
ح



اذ اخرج من نقطة التماس عمودا على الخط التماس فهو يمر بالمركز
ولكن الدائرة آت والخط دح ونقطة التماس د والعمود آ
وهذا لان لو لم يمر بالمركز لكان
المركز مثلا ونصل د هـ فكان
عمودا وآت عمودا فداخلت
فالحكم ثابت وذلك ما اردناه هـ

نقطة

فهو تماس للدائرة دح وذلك لان في مثلثي آ هـ د ح رد ضلعي
آ د هـ مساويان لضلعي د ح د د و زاوية د مشتركة فزاوية
آ هـ د مساوية لزاوية ح د د القايية فزاوية شايها فاطا العمود
يما قطر دح ماس وذلك ما اردناه هـ اقول بـ وبوجه آخر
نصل آ د ونخرج التماس ونجعل ماساويا لسطح آ د ونصل
من آ ح مثل ضلعه ودم على آ بجعله آ ح دائرة ح ط ونصل
آ هـ فهو التماس

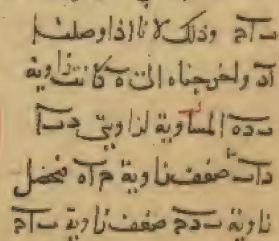


وهذا لان آ
ح اعنى مخرج
ط آ ح مخرج دح
اعنى مخرج ط د

ساويا لمخرج د آ فزاوية آ هـ د قايية فاطا ماس هـ
اذ اوصل من المركز ونقطة التماس خطا كان عمودا على الخط
التماس ولكن الدائرة آت والخط التماس د والمركز هـ
ونقطة التماس د ونصل د هـ فهو عمود على د ح والآ

فليكن

زاوية المركز ضعف زاوية المحيط اذا كانتا على قوس واحدة
مثلا في دائرة ا ب ج التي مركزها د زاوية د د ب ج ضعف زاوية
ب ا ج وذلك لان ا د ا وصلنا



وذلك ما اردناه ه اقول ولهذا الفصل اختلاف في نوع
لان آدفع اباين ضلي آ آ كما في الاصل ومنطبقا على
اعمالها



ظاهر مات وقد استعمل فيه مقدرة مبتدئة في احد اسكنى آة من المقالة
التي هي في اواخر الكتاب

5744

الزوايا الواقعة في قطعة واحدة متساوية مثلا كزاويتي
م ه د الزاويتين قطعهما من ا ب ن ا ب ولكن
المركز ونضله رد فلان



الكثير نصف الدائرة اما اذا لم يكن كذلك فلا تنس الخضم
على الوجه اذا لم يكن هناك زاوية مركبة على قوس \widehat{C}
والوجه فيه ان يتبين ان زاوية \widehat{C} \widehat{D} الواقعة
في قطعة \widehat{C} التي هي اكثر من النصف مساوية \widehat{D} وتساويها
 \widehat{C} مساوية \widehat{D} وتساويها فيبقى مثلث \widehat{C} \widehat{D} \widehat{E} زاوية \widehat{C} \widehat{D} \widehat{E}
مساوية \widehat{D} كل متقابلين من زوايا \widehat{C} \widehat{D} \widehat{E}
اطلاع يقع في دائرة فهما دلتان لقائمتين مثلا ان زاوية
 \widehat{C} \widehat{D} \widehat{E} في \widehat{C} \widehat{D} \widehat{E} الواقعة في دائرة \widehat{C} \widehat{D} \widehat{E}

٧

جميع راويين و اساتيد
مكتبة طبع و نشر

二

وذلك اننا اذا وصلنا الى
كانت زاويتا د ا ب ح د
في قطعة د ا ب ح د
زاويتا د ا ب ح د
في قطعة د ا ب ح د



شرة نصير مجموعاً وادباً من حد المتقابلين ساوياً
 مجموع زوايا مثلث من الحد المعادلة لتقابلين في كل طرفناه
 لا يمكن ان يكون على خط واحد جهة واحدة قطعاً
 تشابهتان احدهما اعظم من الاخرين والاولى على ان
 قطعاً ادم ادم وادب اعظم و
 اعلم على ان نقطة ادم انفق
 ونصل ا ه ونصله الى د ونصل د
 د فزاوية ادم ادم الى الخارجة
 والداخله متساويتان لتشابه القطعتين هذا خلف ما لم يثبت
 ذلك بالادناه

5

٩٧
١٥٢
مشلا القضي

الفتح المشابهة الحائنه على خطوط متساوية متساوية مثلاً كقطر
أهـ حـ دـ اثناسين على آة مد المتساويين
دو لا نا



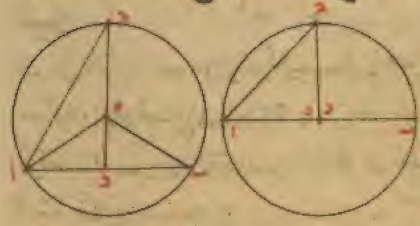
آء على ح د والقطعة على القطعة وجب ان ينطبق عليه
 فساويه والاول وقع مثل قطعة ح د واذن القام قطعتا ح د
 ح د المتساويتين على ح د واحدهما اعظم من الاخر ^ف والحق
 ثابت وذلك ما اردناه .

نريد ان نخرج دائرة قطعة قطعة احب فليصف خط اب على
 ونخرج من د على ا عمود د ه ونرسم على ا من انا و ه د ا ه
 شاذ ا و ه ا ه ونخرج ا ه ه ه
 ان يلقي على ف ه مركز التايارة
 المطلوبة لانا اذا وصلنا ه كان
 مساويا لاه لشان ضلع د ا د

ک

و فصل ۱۱۱

وكون دة مشتركا وزاوية ح ثابتين واه ساقية لتساوي
زاويتا ح م اه فة التي خرج خطا الى محيط احد خطوط
ه ا ه ه ه المتساوية مركزا لذلك فاردناه اقول ونظرا
الشكل لاختلاف وقوع ل ا ن ا اما ان يقع خارجا من القطعة

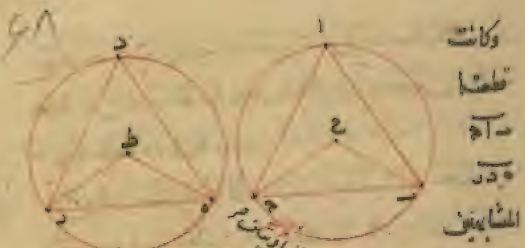


او منتظما
عن ا د
ويجهد
ه و د
او داخلا

في القطعة ولما قل مررت في الكتاب بالاثبات هكنا وما ه ه ه
الزاويتا المتساوية في الدوائر المتساوية يقع على قوس متساوية
مركزية كانت او محيطية فليكن في دائرتي ا ب م د د
المتساويتين زاويتا ا د ا و زاويتا ح ط متساويتين بقول فقوسا
د ح ه متساويتان وذلك لاننا اذا وصلنا وترت د ح ه
كانا متساويين لتساوي ضلوع ح ط ح ط ه ه و زاويتي ح ط

نظرا ك ه

وكانت



وكانت
قطعتا
د ا م
د د
المتساويتين

القائمتين على خطين متساويين في القوسان من الدائرتين
المتساويتين متساويتين وذلك فاردناه ه
الزاويتا التي تقع على قوس متساوية من دوائر متساوية
مركزية كانت او محيطية فليكن قوسا د ح ه من دائرتي
ا ب م د د المتساويتين متساويتين فندقق عليها زاويتا
ح ط المكونين

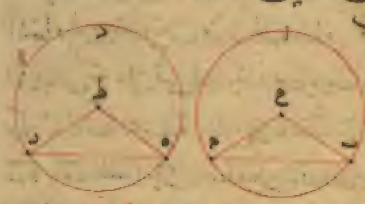
نظرا ك ه



بقولهما
متساويتان
والا دخلنا
ونظرا زاوية

ه ه ه ه ه زاوية ح فليكون قوس ح مساوية لقوس
د ح اعني لقوس د ه فاحلف فالحكم ثابت وقبيل من ذلك
حال المحيطية وذلك فاردناه ه
تساوي وتساوي المتساوية في الدوائر المتساوية متساوية محيطيات
كانت او محيطيات فليكن وتر ا ب م د د في دائرتي ا ب م د د
د ح ه المتساويتين متساويتين بقول فقوسا د ح ه د ح او قوسا
د ح ه متساويتان

نظرا ك ه



ولكن المكونان
ح ط ونصل
ح ح ط ه

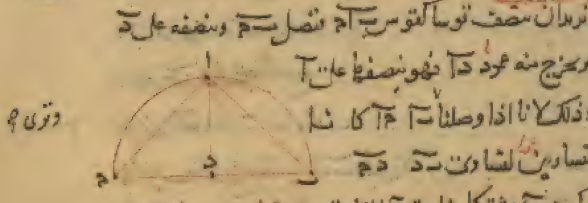
ح ط فزاويتا ح ط من مثلث ح ط ه متساويتان لتساوي
اضلاعها الطائير فالقوسان المذكوران متساويتان وذلك
فاردناه ه
الزاويتا التي المتساوية من
الدوائر المتساوية متساوية فليكن قوسا د ح ه من دائرتي
ا ب م د د المتساويتين متساويتين بقول فقوسا د ح ه ه ه ه

نظرا ك ه

ولكن

ولكن المكونان ح ط ونصل ا ب م د د فاحلف مثلث ح ط ه ه
المتساوية لتساوي الدائرتين ويكون زاويتا ح ط متساويتين
لتساوي القوسين فليكون القاعرتان ا ب م د د متساويتين
وذلك فاردناه ه والتفضل كما تقدم ه

نظرا ك ه



نظرا ك ه

فردان نصف قوسا ك قوس ا ب م د د ونصفه على د
ويخرج منه عمود د ا فهو نصف على ا
وذلك لاننا اذا وصلنا ا ب م د د كانا
متساويين لتساوي د ح ه
وكون د ا مشتركا وزاويتي القائمتين متساويتين وكان
قوسا م ا ح م ا متساويتين وذلك فاردناه ه
كل زاوية ح قطعة من قايه ا ب م د د القطعة نصف دائرة
وحادة ا ب م د د اعظم من النصف ومنه رجة ان كانت ا ب م د د
وكل زاوية ح قطعة من متفرجة ا ب م د د القطعة اعظم من النصف
وحادة ا ب م د د اعظم فليكن قطعة ا ب م د د نصف دائرة
اسم والمركزة ه ولعمري عيطا د كيف اتفق ونصل د ا د ب

نظرا ك ه

والم

انا سيقا على قوايم
او على غير او المالك
الملك اما المالك

25

[illegible]

۱۰۰
 ۱۰۱
 ۱۰۲

۲۲ و بیست و دو
 مربع حاد
 متشکلا
 انصاف
 سطح آه

مبا ویا مریح طوطا
افعیه ریح طوطا
دوسه طوطا

المسألة

المثلثات والبنان المثلث
ووصله ثلاث سطح
سد دة مع مربع
ثم يساوي مربع هـ
اعني مربع ا ب ج
مربع د ا و اذا
اسقطنا مربع هـ
المشترك من سطح
سد دة مساويا
لمربع ا د و انما لا يست

المثلثات والبنان المثلث
ووصله ثلاث سطح
سد دة دمع مربع
دم يساوي مربع دم
اعني مربع ا ب بل
مربع د ا واما اذا
اسقطنا مربع دم
المشترك من سطح
سد دة دماويا
لزم د ا واما ان كانت

مع مریح صحیح و دافعی
مریح نفع بل مریح تا سادیا
لکھنی حد حد افنی مریح رد

وعوان قال اذا خرج من نقطة خطان متساويان الى اتحادهما
من جاني محيط دائرة وخطان اخران مثلها وديفر متساويين الى اتحادهما
فقط احد الاولي في الآخر يساوي سطح احد الاخرين في الآخر
وقد البرهان عليه

مزاياها فاطمة أياها واستهيا الآخر اليها غير قاطع وكان
 سطح جميع القاطع فيها وقع منه خارجا مساويا لمربع المستقيم كان القاطع
 مساويا للتاير ويكون التاير اسم والنقطة د والقاطع د هـ

المستحق

لو

المستقيم
تت المقاتلة الثالثة
المقاتلة الرابعة

المقالة الرابعة

الاشكال

الاشكال

لوتر اذ هو سادس اربعين

وذلك ما اردناه

قول ووجه آخر نصف

١٠٠

حكم وصل لم فهو الوقت
اذ هو ساو الطياع

اذ هو ساو لطحا عني ده

فردان

هذه ابرقة مثلثا ياقوت وياواه

زوایا مثلث مفروض و یکلیت

بفضل الله تعالى

وَضَلَّاهُ شَاكًا

سبح هو المطلوب

ان زاپته

٧
سابع

ملوكه نزل

عن زاوية θ زاوية α مساوية زاوية α على زاوية θ

بقول الآية **سأه مساوية للزوجة** وذلك ما رده

بسم الله الرحمن الرحيم

فَتِلْكَ لَمَّةٌ هُوَ الْمَطْلُوبُ

فَتِلْكَ لَمَّةٌ هُوَ الْمَطْلُوبُ

وذلك لان مدايا

كل ذي اربعة اضلاع

لواء له

ایک قوام

فإذا

وكانت زارئة ارجل زارئة دهط فم زارئة ذر زارئة ارجل

متساويين وذلك ما اردناه . اقول ونوجه آخر نصف

خطان بسط وخرج منه على رعود طاك وخرج هـ

تدبر من متبادرة وليكن كل المالك يخرج له كيف الفوق

مكرر وبنزاديه سلم كراويه هه وصلات آم سم فحصل

وَيَسِّرْ لَنَا ذُرِّيَّتَهُ

المثلث المطلوب

وَبَيْنَ اَنْ تَدْرِكَ

لَا تَقْبَلُ فِي

نصف تمام زاویه

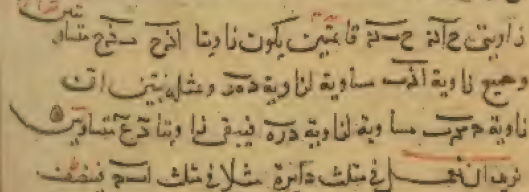
الاسم فالتين

مساوية الزاوية كدح التي هي ايضا نصف تمام زاوية دكه

زیر آن محل غایتی است مانند زیاده و زوایا مثلث

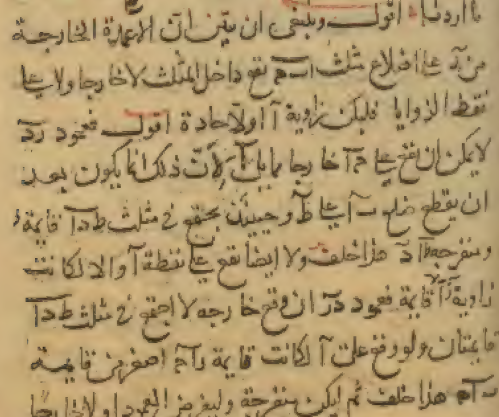
ط ٢٠، ولكن الركبة ٢٠ ومخرج ح ٢٠ كيف اتفق، وعل ٢٠ ح

وختیاری
علی سقا



راجست

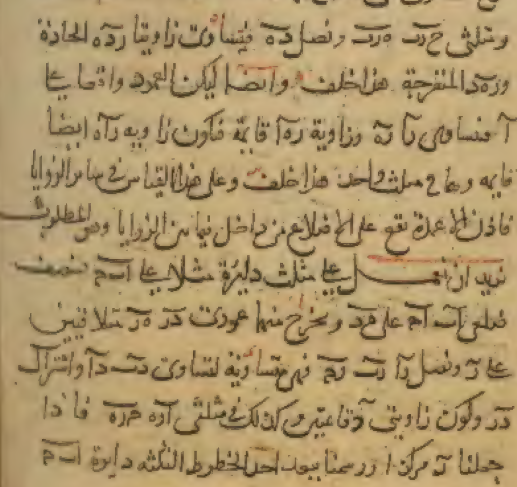
وكانت في حلقه من حلقه
وكانت في حلقه من حلقه



من زاوية ثالثة
الحادة مع الضلع
ثم سلك زاوية ثالثة

1291

27



عمرنا



نريد ان نعلم ان دايمة مربعا مثلان دايمة اسجد ولكن
الركزة فيهم في فطر ان اسد فيتم المربع وذلك اننا
مساوية لتساوي الاضلاع والزوايا المحيطية والزوايا اقتراب

مقاطعين على قوائم
وغيره من ذلك

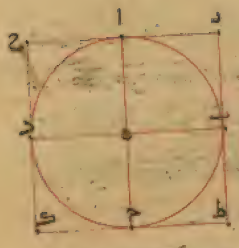


لكون كل واحدة مساوية
لنصف قايمة وذلك ما اردناه
اقول وبوجه آخر فصل
هو ونخرج من خط ربع ط
اعمار بمحل كل واحد من
ربع خط شل دة وصل د ح هـ فكون كل واحد من ا و ب
ح ط نصف قايمة وناوية ح هـ قايمة ونصل ا ب فيكون قوس ا ب
ربعا ونرسم وترت ا ب دة مثل
ا ب ونصل دة بالارز قسم المربع
وانما ساهى الاضلاع لانها اوتاه را
للربع ويكون الزوايا قايمة لوقوف
كل واحدة منها نصف دائرة



نريد ان نصل على دائرة مربع مثل ا ب ج د ا ب ج د فترسم فيها
قطرت ا ب دة متقاطعتين على قوائم عند المراكز ونخرج
من ا ط افها خطوطا ماسة للدائرة متلاقية عند د ح ط فيتم

المربع

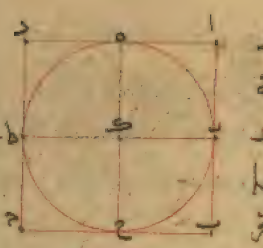


المربع وذلك ما اردناه لان سطح
هـ متوازي الاضلاع لكون زوايا
ا ب ح د فيه قوائم وقوائم الزوايا
لان زاوية ا ب ح قايمة وهو مربع
لتساوتها هـ د وكذلك السطح ح
الثلثة الباقية جميع سطح د ب ا ب ح وذلك ما اردناه
اقول وبوجه آخر نخرج هـ ا كيف انفق ومن ا ب ج المماس
ونصل كل واحد من ا ب ج مثل ا ب ومن ب ج عودت د ح هـ د
مسا ومن ا ب ج ونصل ط هـ فكون مربع ونبين ان د هـ يمس الدائرة
بان نخرج عودت هـ ا اليه فيكون مساويا لاد اعني ا هـ نصف
القطر وكذلك ان ح ط يمس وان ط هـ يمس ايضا بان نخرج
اليه هـ م فيكون مساويا لسط المسان لنصف القطر

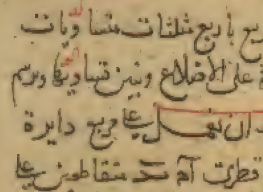
الح

نريد ان نصل في مربع دائرة مثل ا ب ج د ا ب ج د فينصف ا ب
ا د على قايمة ونخرج منها عودت د ح د متقاطعتين على ح ط فيتم
المربع باربعة سطوح متوازية الاضلاع متساوية لتساوي الاضلاع

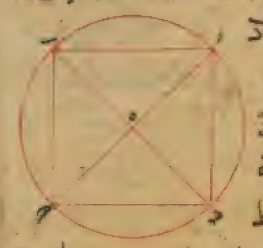
ط



والاضلاع المتقاطعة يكون خطوط
ك هـ ك د ك ح ك ط الاربعة
مساوية واذا راعنا على ك ب ب د
احدها دائرة ربع ط هـ فنصل
ما اردناه اقول وبوجه آخر



نخرج القطر ا ب ج د فينقسم المربع باربع مثلثات مساوية
ونخرج من نقطة التقاطع اعدة على الاضلاع ونبين قساويها ونرسم
الدائرة



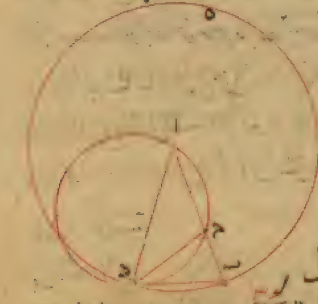
نريد ان نصل على دائرة مثل ا ب ج د ا ب ج د فترسم فيها
قطرت ا ب دة متقاطعتين على قوائم عند المراكز ونخرج
من ا ط افها خطوطا ماسة للدائرة متلاقية عند د ح ط فيتم
الاربعة مساوية لانها اوتاه را
والزوايا المتماثلة التي عند ا ب ج د
فان جعل واحدة منها نصف قايمة
ورسم على ح ط خطوط

ط

الاربعة دائرة ا ب ج د وذلك ما اردناه

ط

نريد ان نصل مثلثات متساوية المتساويين يكون محل واحدة
من ا ب ج قاعدته مثلث ناوية راسه م يكن ا ب خطا يجرى
ونقسمه على ح ط بحيث يكون سطح ا ب ح د مثل مربع
ا ب ونرسم على ا ب دة دائرة هـ د ونرسم وترت د هـ د مثل
ا ب ونصل ا د فيكون مثلث ا ب د هو المطلوب ونصل

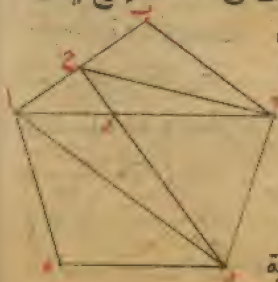


د هـ ونصل على ا ب دة
دائرة ا ب دة فسا د
خطان خارجان ت
ا ب دائرة ا ب دة قطعها
ا ب ج د واسمها ا ب ج د
وكان سطح ا ب ح د مثل

مربع د هـ د ماس لدائرة ا ب دة ونخرج من نقطة التقاطع
د هـ د قاطعا للدائرة فزاوية د ا ب مثل زاوية د ح ج وحاصل زاوية
د ا ب مشتركة فزاوية د ا ب اعني زاوية د ا ب وبت
د ا ب ا د اعني زاوية د ا ب خارجة فسا د ا ب اعني ا ب مساوي

ثم $\frac{1}{2}$ نصف زاوية \angle م د د وهي مساوية لزاوية \angle م د ه لتساوي
 قوتيه \angle م د ه وكذلك \angle م د ه ان مثلث م د ح ومثلث م د ه
 الزوايا المتطابقة وان زاوية \angle م د ح نصف زاوية \angle م د ه فهي
 مساوية لزاوية \angle م د و وانما \angle م د و قائمات \angle م د و و \angle م د ح مشترك
 فمثلث م د ح ومثلث م د و متساويان \angle م د و والزاويا المتطابقة وهاتان
 ان \angle م د و ان المثلثات المصنوعة بتساوية \angle م د و والزاويا
 المتطابقة فالقواعد المشتركة متساوية وكل اثنين من ضلعي \angle م د و ضلع
 المثلث م د و ضلع المثلث م د ح متساوية وايضا الزوايا العشرة التي تتألف
 من كل اثنين منها زاوية من زاويا المثلث متساوية فزوايا المثلث
 متساوية وذلك ما اردناه • **أول** ونوجه آخر يخرج
 \angle م د ه كيف انفق ومن \angle م د ه المماس \angle م د و على \angle م د و ان زاوية \angle م د و
 مثل زاوية \angle م د ه واسم المثلث \angle م د و يخرج \angle م د و الى ان يلقى \angle م د و
 خارج فزاوية \angle م د و خارج \angle م د و قائم كما مر ويجعل \angle م د و \angle م د و
 طم \angle م د و كما لم \angle م د و فبقسم \angle م د و الى اربعة خمسة اقسام
 متساوية ويجعل \angle م د و متساوية \angle م د و ونصل \angle م د و \angle م د و \angle م د و

وت ايضا آخر ويكون ضلعها ح د س متساوين وعشله بيتن ا ب
 ساير الى وايا انصاف زوايا الخس والخطوط المنصفة متساوية
 فيسكن ان المثلثات الخمسة التي قواعدها اضلاع الخس متساوية
 الاضلاع والى وايا الظاير ثم من تساوت زواياي ح وكون زاويت
 ح د ق فانهن واشراك د ه بين تساوت عمودت د ه فم الى
 ساير الاعمدة فاذا رصنا على د بعد احد الاعمدة دائرة ح ط ك م
 علنا ما اردناه **اقول** وبجانب بيتن ان الخطين المتعينين
 لزاويتي ح د هما المقيان داخل الخس وفيك كذلك لان ح د اذا
 اخرج لم يمكن ان يخرج من الخس ضلع الى د والا فيخرج على ح
 ويصل ح د ح ثلاث مثلث
 ح د ح ح د ح ضلعي ح د ح
 متساويان وح د مشترك
 زوايت ح د متساويتان فملون
 زاوية ح د متساوية لزاوية
 ح د ح وكالت متساوية لزاوية



كذا فكون المثلثات الخمس
 متساوية الاضلاع والزوايا
 ثم حارج اعلى م م ح م م
 م م م م م م م م م م
 نصف القطر يبين ان اضلاع
 الخمس متساوية للدائرة

[illegible]

هذه هي الحظوظ والاعلى نقطة آ والاولى نقطة آ و بينت كما
 ان زاوية آ س ا سارت زاوية آ و مثله بينت انه لا يخرج
 ايضا على سطح د و والاعلى نقطة آ و فهو يخرج من د على سطح آ و ذلك
 بعينه يخرج من د على سطح آ و فها يتقاطعان داخل المخمس لا محالة ٥
 وبوجه آخر نصف ضلعين متجاورين يخرج منها عمودين كعمود
 قحط و بين انهما على قاطب داخل المخمس على د وذلك لان عمود
 ح د لا يجوز ان يخرج من المخمس على سطح آ و والاعلى نقطة آ
 والا لاجتماعه في س ا ت ر ح قايمة وسفرجة فان زاوية المخمس فرجة
 و عمود ح د ايضا لا يجوز مثله ان يخرج على سطح آ و والاعلى نقطة
 آ فان لم تلاقيا قاطب داخل المخمس فاما ان
 تلاقيا على نقطة من س ا او ب و ر و ج ا
 عن ضلع آ و وتصل على المقديرين
 د و و بينت ان س ا ت ر ح قايمة
 ذلك واشتراك د و واكون زاوية ح
 ط قايمة ان زاوية ر ح د ر د و



٨٨
 على فعل واحدة من قوس قد دمج لهما انقسام خمسة عشر
 ونصل بينهما واذا رجعنا امثالها في الآية على التناهي الى ان
 يعود الى المبدأ ثم الضعل وشمل ما يمكن ان يعل هذا الشكل
 على دائرة او مثل هذا الشكل او عليه دائرة وذلك ما اردناه
 تحت المقالة الرابعة والتسم

المقالة الخامسة

صلح متى قدرنا صغر المقدارين اعظم فهو جزوه والاعظم
 النسبة اية دواصفه السليقة احد المقادير تتجاسر عند الآخر و
 نعلم ثابت من إضافة ما في النذر من جزاين تتجاسر التناهي
 تضاهي النسب المقادير التي لبعضها نسبة الى بعض هي التي
 يمكن ان يفضل بعضها بالتصغير على بعض المقادير التي
 على نسبة واحدة الاول الى الثاني والثالث الى الرابع من
 التي اذا اخذنا اضعافا لكانت لها الاول والثالث
 متساوية المراتك والثاني والرابع متساوية المراتك كانت الاول

ما ابا اما اذا نظرنا على الطرفين واما ما قصير منها والمساويين
 فلها بشرط ان يوجد على الاول ولهم امثال هذه المقادير
 بالمناسبة فان كانت مثلا اضعاف الاول اربعة على اضعاف
 الثاني واضعاف الثالث غير زايدة على اضعاف الرابع ولو
 مرة واحدة بشرط تساوي المراتك في الاول والثالث وفي
 الثاني والرابع كانت نسبة الاول الى الثاني اعظم من نسبة
 الثالث الى الرابع اقل ما يقع فيه التناهي حدود
 وذلك لما لمون تكرير حد و اذا تناسبت هذه مقادير على الاول
 كانت نسبة الاول الى الاخير من نسبتها الى الثاني مثناه
 بالتكرير وكذلك في الاربعة مثله وعلى قاسه المقادير المتسقة
 في النسبة والنظرة هي التي قسمت المقدمات مع المقومات
 والتواتر التواتر على النسبة وخلافها هو حال التناهي
 متدا و المقدم تاليا في النسبة ايرال النسبة هو اخر النسبة
 للمعلم ان المعلم الثالث الى الثاني ركب النسبة هو لحد
 نسبة مجموع المقوم والثالث الى الثالث تفصيل النسبة هو لحد

بالمناسبة

٨٩
 نسبة فضل المقدم على الثاني الى الثالث قلب النسبة هو
 لحد نسبة المقدم الى فضلها على الثاني نسبة المساواة
 هي ان تقع في النسبة صفان من المقادير متساويا القوة كل
 اش من صف على نسبة نظيرها من الصف الآخر فوجد
 نسبة الاطراف دون الاوساط والمستطرفة هي التي يكون
 على الترتيب مثلا مقدم الى ثالث كقدم الى ثالث والتالي
 الاول الى آخر كالثاني الاخير الى نظير ذلك الاخر والمضطره
 هي التي لا يكون على الترتيب مثلا مقدم الى ثالث كقدم الى
 ثالث والثاني الاول الى آخر كآخر الى المقدم الاخير

الاشكال
 اذا كانت مقادير من الاول منها من اضعاف الثاني كان الثالث
 من اضعاف الرابع فن جميع الاول والثالث اضعاف
 الجميع الثاني والرابع كما هي اضعاف قريته
 مثلا اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف
 وتقول فن جميع اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف

في اضعاف وتقسيم اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف
 جميع اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف
 مرة اخرى فوجد ما في اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف
 اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف
 وحده وذلك ما اردناه
 اذا كان في الاول من اضعاف الثاني كما في الثالث اضعاف
 الرابع وفي الخامس من اضعاف الثاني كما في السادس من اضعاف
 الرابع فن جميع الاول والخامس من اضعاف الثاني كما في جميع
 الثالث والسادس من اضعاف الرابع مثلا اضعاف اضعاف
 كما في اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف
 اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف
 من الاضعاف كما هو لحد ما في اضعاف اضعاف اضعاف
 ما في اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف
 المتساوية متساوية صارت متساوية فوجد
 ما في اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف اضعاف

ا

ا

٩٤ كذلك وايضا جميع لده لم كذلك في كده اضافة لده
 مدم مساوية ولناخذ لده رد ايت اضافة مساوية املت
 وفي كده مدم فاضاف كده لاول لده االث
 كاضاف مدم الثالث لده الرابع واضاف كده الخامس
 لده الثاني كاضاف مدم السادس لده الرابع جميع مدم
 لده جميع مدم لده في كده اضافة لده مساوية
 وطسم مدم اضافة لده رد مساوية ونسبة ايت مدم
 كنسبة مدم ايت مدم في كده معا اما نابيلين على طسم مدم
 او ناقصان مساويان وسقط طسم مدم المشتركين
 في طسم معا اما نابيلان على كده مدم او ناقصان او مساويان
 وح طسم اضافة مساوية لاه مدم وكده مدم اضافة
 مساوية لده رد فيحكم المصادرة نسبة ايت مدم كنسبة
 مدم ايت مدم وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه آخر ان
 لم يكن نسبة ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم فليكن كنسبة
 مدم ايت مدم واذا ابدلنا كانت نسبة ايت مدم كنسبة مدم

ايت

نسبة ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم

ايت مدم واذا ابدلنا كانت نسبة ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم
 مدم ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم مدم مساوية
 هذا خلف وانما لم يورد في الاصل هذا البرهان
 مع كده فلفظ لان الابدال لا يتم مع التفصيل
 لما مر واعتبر في كده فيما ساق ايضا
 اذا كانت مدام برفصلة متناسبة وركبت كانت ايضا
 متناسبة مثلا نسبة ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم
 في التفصيل يقول فنسبة ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم
 مدم على التركيب والاذليلكن كنسبة مدم ايت مدم
 وليكن مدم اولا اصغر من مدم فاذا اقلنا كانت
 نسبة ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم كنسبة
 مدم ايت مدم مدم اصغر من مدم مدم اصغر من مدم
 هذا خلف ولذلك ليس الزكان مدم اعظم من مدم فاذن الحكم
 ثابت وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه آخر ناعلى الابدال
 لما كنسبة ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم فاذا ابدلنا

الح

كانت نسبة ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم
 ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم وا علم انه لما بين التفصيل
 والتركيب بين القالب مثلا اذا كانت نسبة ايت مدم
 كنسبة مدم ايت مدم فاذا اقلنا كانت نسبة ايت مدم كنسبة
 مدم ايت مدم وذلك لان التفصيل نسبة ايت مدم كنسبة
 مدم ايت مدم وبالحالاف نسبة مدم ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم
 مدم وبتركيب نسبة مدم ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم ولتظهر
 ذلك لم ذكر في الاصل واما اثبات التناسب على الخلاف فيغير
 محتاج الى بيان لانه يبين بالمصادرة **وسوف** واما في المصادرة
 اذا كانت اربعة مقادير متناسبة ونقص اثنان من نظيريهما
 كان الباقيان ايضا على تلك النسبة مثلا ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم
 ايت مدم فاذا نقص ايت مدم من ايت مدم مدم من مدم
 كانت نسبة مدم ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم كنسبة
 ايت مدم وذلك لان ابدالنا كانت نسبة
 ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم واذا اقلنا

مدم كنسبة مدم ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم

ط

كانت نسبة ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم
 وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه آخر ان لم يكن نسبة مدم
 ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم فليكن مدم ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم
 جميع ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم
 ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم مدم واحدة فمدم مساوية
 لمدم هذا خلف
 اذا كان صنفان من المقادير
 متساويين بالعدد كل اثنان من صنف على نسبة اثنان من الصنف
 الآخر وبسطت النسب في المساواة ان كان الاول من صنف
 اعظم من الآخر كان الاول من الصنف الآخر اعظم من الآخر
 وان كان مساويا او اصغر كان كذلك مثلا ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم
 مدم صنف آخر ونسبة ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم
 مدم بقول ان كان اعظم من مدم كان مدم
 اعظم من مدم وذلك لان نسبة الاعظم الى مدم
 ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم
 من نسبة مدم ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم

نسبة ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم كنسبة مدم ايت مدم

فما اعظم من د وقس عليه ان كان مساويا لم او اصغر وذلك
 ما اردناه ه اقول وبالحلف ان لم يكن اعظم من د
 فهو مساويا واما اصغر وليكن مساويا فنسبة د الى ت
 اعنى نسبة آ الى ت كنسبة د الى ت اعنى نسبة د الى ت
 كما مساويا وكان اعظم منه هذا خلف ولكن قد اصغر من د
 فنسبة د الى ت اعنى نسبة آ الى ت اصغر من نسبة ت الى د
 اعنى نسبة ت الى د كما اصغر من د هذا خلف ه

اذا كان صفان من المقادير متساويا والعدد كل اثنين من صف
 يعاين نسبة اثنين من الصف الآخر واضربت النسبة في المساواة
 ان كان الاول من صف اعظم من الاخير كان الاول في الصف
 الاخر اعظم من الاخير وان كان مساويا او اصغر كذلك مثلا
 آ ت ح ص د ه ونسبة آ ت ح ص د ه ونسبة آ ت
 كنسبة ت د ونسبة ت ح كنسبة ح د ونسبة ح د
 فان كان آ اعظم من ح كان د اعظم من ت
 وذلك لان نسبة آ الى ت اعنى نسبة ت الى د

كا

كان

اعظم

اعظم من نسبة ت الى ت اعنى نسبة ت الى د قد اعظم من د
 وقس عليه ان كان مساويا لم او اصغر منه وذلك ما اردناه ه
 اقول وبالحلف على قياس ما مر ه

ك

اذا كان صفان من المقادير متساويا والعدد كل اثنين من صف
 يعاين نسبة اثنين من الصف الآخر واضربت النسبة في المساواة
 في المساواة متساوية مثلا آ ت ح ص د ه ونسبة آ ت ح ص د ه
 آ ت كنسبة ت د ونسبة ت ح كنسبة ح د ونسبة ح د
 كنسبة د ه فلما اخذنا آ ت اضافت مساوية ح د
 امكن ومن ح ط ولله كذلك في كل واحد
 كذلك في ت د فلان نسبة آ ت كد ه يكون
 نسبة ح ط كنسبة ط د ولان نسبة ت ح كنسبة
 د ه يكون نسبة ح ط كنسبة ت د فقادير
 ح ط ت مقادير ط د على الاستقامة
 من زيادة ونقصان ومساواة ح ط لم ت
 معا فاذن نسبة آ ت كنسبة د ه وذلك ما اردناه ه

ح ط كنسبة ت د وايضا
 نسبة ت ح كنسبة د ه
 فنسبة ط د كنسبة ح ط
 فقادير ح ط ل ح مقادير
 ح ط على الاضطراب
 فزيادة ونقصان ومساواة
 ح ط معا فاذن نسبة

آ ت كنسبة د ه وذلك ما اردناه ه ونسبة الح يوجد
 لآ ت اى اضافت متساوية امكن ومن ح ط د ولله د
 كذلك من ح ط د ونسبة آ ت ح ط د على نسبة آ ت ه
 ح ط د على نسبة د ه فيكون على الاضطراب متساوية فيهم
 البرهان ولا يتم ايضا الا بالادراك ه

كد

اذا كانت مقادير نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى
 الرابع ونسبة الخامس الى الثاني كنسبة السادس الى الرابع
 كانت نسبة مجموع الاول والخامس الى الثاني كنسبة مجموع

اقول وان اخذنا آ ت ح اى اضافت امكن متساوية
 وهي ح ط د ولله د كذلك وهي ط د ه كانت ح ط د
 يعاين نسبة آ ت ح ط د على نسبة د ه و ح ط يكون
 زايلا على ط د معا او نقصا او مساويا فنسبة آ د كنسبة ت د
 وبالمقابل نسبة آ ح كنسبة د ه وبوجه آخر نسبة آ ت
 كنسبة د ه بالمقابل نسبة آ د كنسبة ت د ونسبة ت ح كنسبة
 د ه بالمقابل نسبة ت د كنسبة ح د فنسبة آ د كنسبة ت د بالمقابل
 نسبة آ ح كنسبة د ه ه

ك

اذا كان صفان من المقادير متساويا والعدد كل اثنين من صف
 يعاين نسبة اثنين من الصف الآخر واضربت النسبة فانها
 في المساواة متساوية مثلا آ ت ح ص د ه ونسبة آ ت ح ص د ه
 ونسبة آ ت كنسبة ت د ونسبة ت ح كنسبة ح د ونسبة ح د
 كنسبة د ه فلما اخذنا آ ت اضافت
 متساوية امكن ومن ح ط د ولله د كذلك ومن
 ت د ح ط على نسبة آ ت ونسبة ت د على نسبة د ه

ط د

الثالث والسادس الى الرابع مثلا نسبة آت الى ح كنسبة

ده الى ت ونسبة ح الى ت كنسبة هـ
الى ت نسبة جميع آح الى ت كنسبة جميع
ذلك الى ت وذلك لان نسبة آت الى ت
كنسبة ده الى ت وبالحلاف نسبة ح
الى ت كنسبة ت الى ح وبالمساواة
المنظرة نسبة آت الى ت كنسبة ده الى ت وبتركيب
نسبة آح الى ت كنسبة ده الى ت وكانت نسبة ح الى
ت كنسبة هـ الى ت وبالمساواة المنظرة نسبة آح الى ت
كنسبة ده الى ت وذلك ما اردناه

اذا كانت اربعة مقادير متناسبة اعطى الاول الاصغر الاخير
مجموعها اعظم من مجموع الباقيين مثلا نسبة آب الى ت كنسبة
هـ الى ت وآت اعظم من مجموع اربعة وترافرها
يعمل مجموع آت اعظم من مجموع ح د هـ
ويصل من آ ح مثلا ومن ح د هـ

شارح

نسبة ح الى ت كنسبة هـ الى ت

كه

مثلا نسبة آت الى ت كنسبة ح الى ت الى ح الباقيين
وات اعظم من ح د ويصل ح آ ح مشتركا فيصير جميع آت ح د
اعنى الاول والاخير اعظم من مجموع اربعة اعظم من مجموع ح د
آ ح اعنى الباقيين وذلك ما اردناه

المقالة السادسة

في بيان مقدار

وفي نسخة ثابت بزيادة شغل وهو شغل آ
السطوح المشابهة من التي زاياها متساوية واختلافها
المحيطة بالزاويا المتساوية متناسبة والمقايضة الاضلاع
من التي اضلاعها متناسبة على التقديم والتأخير ان يقع في
شغل متقدم وتال ارتفاع الشغل هو العود الخارج من
راسه الى قاعدة الخط المقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين
هو الذي يكون نسبة الى اعظم قسميه كنسبة اعظم قسميه
الى اصغرهما وفي نسخة ثابت النسبة المولقة من شبيه
الحاصله من تضعيف بعض اقدار تلك النسب ببعض وفي بعض النسخ

ح د هـ اعظم

النسبة المتناسبة الى نسب هي التي تجزأ بعض تلك النسب
فغيرها البعض اقول كما ان النسبة من حواضر المكية فالالف
من حواضر النسبة وذلك ان المقدار معتبرا من حيث هو
كليه في نفسه وتارة ينجث هو كليه بالقيام الى مقدار غير من جنسه
فالنسبة هو كليه الاضافة ثم ذلك الضرب كان خذنا من حيث هو
متغير الى غير اخر تارة اخر كان هذا المعنى تاليفا فان كانت النسبات
من جنس واحد سميت المولقة مثلاً واذا اجعلت ح د هـ الوسطى
شركه ومصدر فمما كانت مساواة وقد ذكرنا والنسب ان
جميع ذلك معلق بالثاني والبرهان المبرر هذا انما يحقق اذا
المقادير مقدار واحد من جنس لتقديره بازا الواحد في الاعدا
والكان في المقدارين لا يستقدر ذلك المقدار احدا كما سير في المقالة
العاشرة فاذا وضع ذلك المقدار فقدر شغل نسبة هو المقدار الذي
يكون ذلك المقدار الموضع بالنسب الى عات تلك النسبة والمولقة
تصل من تضعيف بعض تلك الاقدار ببعض اعنى من ضرب بعضها
في بعض قلنا لان تلك النسبة وليكن الى ت كنسبة و لكن

المقدار

المقدار الموضع بازا الواحد ونسبة الى ت نسبة آت وان
ح نسبة ح د فح قدرنا شغل آت ح د ولضعف ح د
ان لاخذ قدر يكون نسبة الى ح كنسبة آت ح ولكن ح
فقط هو قدر نسبة ت الى ح من تلك النسب

الى هو قدر ينجث من ح د هـ قدر البسيتين
الى هو قدر ينجث من ح د هـ قدر البسيتين
نسبة آ الى ذلك الوسط احسن البسيتين
ونسبة ذلك الوسط الى النسبة اختم
وذلك لان نسبة ح د كانت كنسبة آت
ونسبة ح د كنسبة ح د اعنى كنسبة ح د فح
وفي تين ح د على تلك البسيتين اذا

تقرر هذا فقول ان شغل اقدار بعض من جنس واحد يكون نسبة
الاول الى الثالث مولقة من نسبتها الى الثاني ومن نسبة الثاني
الى الثالث مثلا كما دبر آت ح نسبة آت ح مولقة من
نسبة آت ح ومن نسبة ح د وذلك لاننا اذا جعلنا نسبة آت

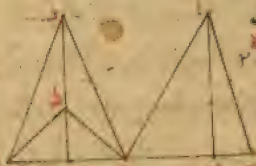
الاشكال

ملحاه من در وثلاثه اسم احد
 مساويا المرتفاع نسبة الجوانين
 او المثلث الى الاخر كمنية سم
 الى م د ويخرج م د في المثلث
 ونصل مثل سم ما انك وهو م د



$\log_{10} 1000$
 $\log_{10} 100$
 $\log_{10} 10$

۱۹۲



فيلك ح كمسا و بالآر و نضل
ط م ط م نسبة ثلث آ م م
ال ثلثي دم ط م م واحدة
فها مسا و بان هذا اخف و الخ

المستفاد
كتاب
الفرقة
الفرقة

الرابع عشر

الحمد لله الذي جعل في كل شيء
دلالة على قدرته وكرمه

ح

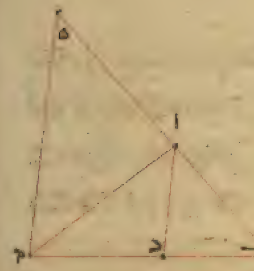
ثابت وقر السطور عليه ⑤

اذا خرج خط من ضلع مثلث الى خارج فان كل موازيا للضلع للآخر
 فهو قاطع للضلعين على نسبة واحدة وان قطعوا على نسبة
 واحدة فهو مواز للضلع الباقي ولكن المثلث اسم والخط
 دة ولكن موازيا لسم وضلع دة
 مختلفا دة دة المثلث على قاعدة
 دة وبين متوازيي دة سم متساويان
 ونسبة مثلث ادة الى المماسية واحدة
 لكن نسبة الى مثلث دة كنسبة ادة الى دة ونسبة
 الى مثلث دة كنسبة اة الى دة كنسبة ادة الى دة كنسبة
 اة الى دة وايضا لكن نسبة ادة الى دة كنسبة اة الى دة
 ونسبة ادة الى دة كنسبة مثلث ادة الى مثلث دة ونسبة
 اة الى دة كنسبة مثلث ادة الى مثلث دة كنسبة مثلث
 ادة الى المثلث نسبة واحدة فلها متساويان فرة سم متساويان
 وذلك طاردا اة اولى وبوجه آخر ان كان دة موازيا



2-3

لما خرج من الى ابي القاسم
عنه فزادنا اذ قد
الحاجة والداخله متساوتان
وزايرنا اذ احوه المتبادلان
متساوتان ولهم من اولاد



زاوية α منصفه AD نقول AD تقسم α الى α_1
 كسبة α_1 الى α_2 وذلك لان زاوية α AD يكونان
 حينئذ متساويتين وكذلك α_2 AD تقسم α_2 كسبة
 α_1 الى α_2 اعني الى α_3 وايضا لغرض نسبة α_1 الى α_2
 كسبة α_2 الى α_3 نقول فالزاوية منصفه لان نسبة α_1
 الى α_2 كسبة α_2 الى α_3 AD تقسم α_1 الى α_2 واحدة
 فمتساويان فزاوية α اعني زاوية α مساوية لزاوية
 α_1 اعني زاوية α وذلك طارداً به **اول** وجه آخر
 مخفى من α هو α_1 AD على الطرفين فان كانت زاوية
 α منصفه فمتساويان لمتساويان زاويتي α وكون

زائرین

زاوية دة فامتن وكون دة مشتركة ومما ارتقاها مثلثي دة
ثم ادك فنبهه مثلث دة الى مثلث
د ا ك ل نسبة مـ الى آ ه وايضا
نسبتا ان نجعل القاطعة د د
كم كنسبة د الى د م فنبهه

The diagram illustrates a triangle DMA with vertex D at the top, M at the bottom left, and A at the bottom right. A point H is located on the base MA. A line segment DH is drawn from vertex D to point H.

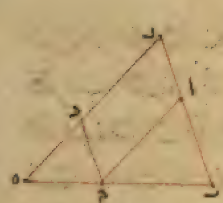


فما كان \angle كسبة \angle الى \angle α وان كانت الكسبة هكذا
فالزاوية منقصة لان نسبة المثلث \triangle يكون كسبة \angle α
اعني نسبة \angle α فاذا اجلباب \angle α فاعدت كانت نسبة
المثلث نسبة القاعدتين وكان لبقاعدة \angle α متساويتين \angle α
مشارك فزاواته \angle α \angle α متساويتان \angle α

كل مثلين متساويتين زواياها الزاوية فاضلاهما الزاوية
متساوية مثلاً مثلثي $\triangle ABC$ و $\triangle DEF$ متساوية
متساويتان وكل $\angle A = \angle D$ و $\angle B = \angle E$ و $\angle C = \angle F$
و بقول نسبة $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$ الى $\frac{AB}{DE}$ و
نسبة $\frac{AC}{DF}$ الى $\frac{AB}{DE}$ وليكن اعل خط DE و يخرج A و

五

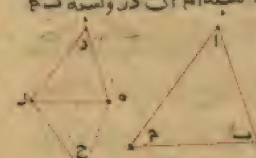
ان ان شلا قبا عات وكونت ام
مواذيا لزه ودم مواذيا لرت وطم
دم متواذت المضالع وذلك
لشوات الخارجية والداخلية

[illegible]

مثلث رطب مساويا مثلث
 قد يخرج رطبا يا لاجه
 فكل من اهل القول ووجه مثل
 مساوية ومن الحكم وان الحكم

مثلاً

مثلاً في نسبة آت الك كنية مت الك مع ويخرج كك مراداً
بالآتين الك نسبة مت الك مع كنية مت الك كك
كك المساواة



الت ان تلاقا على ح تكون زاويا مثل اسم ح و الزاوية
 مساوية ومثبتة في الت و مكتوبة في الت ح وكانت كسبة
 في الت ح فوج ح و مساوية ^ب وكذلك بين ان ح و مساوية
 في و ايا مثل ح و مساوية لزاويا مثل ح و زاويا مثل
 اسم على التناظر وذلك ما اردناه اقول وبوجه آخر يمكن
 المثبات كما وضعته في آخر الشكل المتقدم اسم ح و فان كانا
 متساويين ^ج المثلثان الزاوية ^ب التناظر ثبت الحكم وان اختلفا فليكن ^د التناظر

5

دکانت

التَّحَدُّ وَذَلِكَ مَا رَدَّ نَاءً ۝ اَقُولُ

خاتمة من لاية آتتزلسم وعليه نصف دايرة ماسم ومن ثم عود

لانها عمود من زاوية ح القائمة

وَقَدْ تَرَكْتُهَا فِي مَقَامِهَا
وَقَدْ تَرَكْتُهَا فِي مَقَامِهَا

$\frac{1}{2}$

1870

وخرج دة

فريدان تفصل من خط طغرى من جزأ
الثالث يخرج آخ يحيط به زاوية آ
متساوية كيف اتفق وتصل آ ح ويخرج

وجه مشهور لا يحتاج

حد من زاویہ آدہ
خامفسوا بثلثة اقسام

خ منفسوا بثلثة اقسام

و ت ز ا ی ق ر د ا

لکون را بیتی ادر

112

12

آذالك دة ونبة رة الى حـ
كل احد من سطح دة حـ
نـ ٩٥ وذل مارواناه

一

حالا

چنانچه ان حجت و حجت مقلات

جده انهم سطح ده فلان نسبه هي

دہ ماہیہ اصلاح و ساول

المحكمة والمجلس

سَلَامٌ عَلَى الْمَدِينَةِ وَكُنَّا بِهَا

استقامة ورحمة يزد ونصرت

الحجامة

و لكن اهل مكة
و مكة اهل مكة
و مكة اهل مكة

من قدامك آم وأمل بقدرك
دعة اقصر من آت وبعيد ان يكون
من قدامك التسبيح تسابحات

تركاً فيبتدئ سائر مثلثين
قبله وقسم كل واحد
مثلثين وسائر الحكم في المثلث

اربعه خطوط فان كانت
طرح احد الباقيين في الآخر فان كان
في الآخر من الخطوط متساوية

1

اللايف

٨٦
لَكَ حَتَّ مَوَاتٍ لِّلنِّسَاءِ
يَا لَمُنَّاتٍ تَمُوتُ بَآبَانَ لِكُوفِهَا
الْمَارِدْنَاهُ ٥ اقُولُ

لَمْ يَدْرُ الْمَسْأُولُونَ
دَهَ فَالْحَكِيمُ طَاهِرٌ لَا تَسْمَعَاتِ
فَمَا نَا إِذَا قَوْعَنَا طَبِيعِي آتِ

نصف تمام من ضلعی آید

24

1

五

والخمس مائة واثني عشر المبالغة لها والاضلاع المحيطة بها
متناسبة فالثلثان تشابهان ^{متشابهان} ومن زاوية ^{زاوية} ا ب المساوية لزاوية
ج د م زاوية ح د عاقلتين لزاوية ج د ا ح د عاقلان

المصادر

下

زاد

一

الى آوازك في مخرج
من المخرج في كنفه
التي هي المصنف في
في الشكل

10

T

على المركز او على المحيط فان نسبة احدهما الى الاخرين كسببه القوسين
الذين عليها ولكن الذي انزلنا اسمه α وهو الزاويتان اما على المحيط
زاويتا α واما على المركز فزاويتا γ نقول فنسبة قوس α
الى قوس γ كسبته زاوية α الى زاوية γ او زاوية γ الى زاوية α
المفضل الى دائرة α قوس γ على مساوية لقوس α اما ان
ولم دائرة γ قوس α على مساوية لقوس γ اما ان
قوس γ قوس α على مساوية لقوس α اما ان

المقالة السابعة

[illegible]

فرد الفرد هو الـ الذات بعدة مرددات عند فرد والورد الاول
 هو الـ الذات لا يعد غير الواحد والركب هو الـ الذات بعدة عند آخر
رذ نمطه ثابت والاول عند آخر هو الـ الذات لا يعد بها عند الواحد
 والـ الركب عند آخر هو الـ الذات يعد بها آخر والاعداد المشتركة
من المختلفة التي يعد بها جميعا غير الواحد والمباينة من التي لا يعد بها
جميعا غير الواحد والورد المعزوب من عند هو الذات يضعف بعدة
احاد المعزوب فيه يضعف عند والورد للمربع هو المجتمع من ضرب
عند من شله ويحيط به اعداد متساوية والورد المكعب
هو المجتمع من ضرب عند من ربعة ويحيط به ثلاثة اعداد متساوية
والورد المسطح هو المجتمع من ضرب عند من عند ويحيط به
اعداد من مما ضلوا والورد المجسم هو المجتمع من ضرب عند من عند
سطح ويحيط به ثلاثة اعداد من اضلاع والاعداد المتناسبة هي
التي تكون الاول وسط الثاني والثالث للمربع احدا فاما متساوية
او جزأ اول جزأ ثاني والاعداد المسطحة والجسم المتشابهة
هي التي اضلاع متناسبة والورد التمام هو المساوي جميع اجزائه

الاشكال

كل عدد من مئة من اجزائها ما فيه من اشكال الاقل فيقال
من الاقل ثم الاقل ما فيه من اشكال ذلك الباقي فيقال من
ثم من الباقي الاول اشكال الباقي الثالث وهكذا من غير ان عدد
ما في الباقي كله قبله حتى ينفصل الواحد منها متباين شلا
نقص من اشكال الباقي ما فيه من اشكال عدد الاقل فيقال من
من عدد ثم من مئة من عدد ما فيه من اشكال عدد فيقال من
ما فيه من عدد فيقال من الواحد فيقال من عدد متباين
والا فليعلمها غير الواحد وهو عدد من عدد عدد
عدد الذي عدد عدد عدد عدد وكان عدد
عدد الذي عدد عدد عدد عدد وكان عدد عدد
عدد الواحد من العدد فالحكم ثابت وذلك ان
نريد ان نجد اكثر عدد من مئة من مئة من مئة
ان عدد فان كان عدد الاقل عدد واحد وهو نفسه

فهو اكثر عدد من مئة وان كان لا ينفصل بل عدد من مئة وبقية
عدد وهو عدد عدد بل عدد من مئة فيقال من عدد من مئة
ان عدد من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة
فليعلم عدد ان عدد اكثر عدد من مئة من مئة من مئة من مئة
عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
وعدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
ان ايضا وانما ان اكثر عدد من مئة من مئة من مئة من مئة
الكل من مئة وهو عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
ان عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
فعدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
ولذلك ان عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
كل عدد من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة
مئة من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة
وهو عدد من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة
ان عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد

فيكون عدد

في

عدد الاقل من العدد وان كان لا ينفصل
ان عدد اكثر عدد من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة
فيقال من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة
والا فليعلمها ولا ان عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
فعدد اكثر عدد من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة
الاقل من العدد فان كان عدد اكثر عدد عدد
الثلاثة اعني عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
العدد الاقل من الاكثر من اجزاء او اجزاء عدد من مئة من مئة
يعود فهو عدد واحد والى فليعلمها على عدد على واحد ان كان متباين
لا بد او ان ينفصل المائتين من مئة من مئة من مئة من مئة
وسواء عدد عدد واحد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
والجميع هو عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
انما الجزء فلا يكون الاقل وانما الاجزاء فلا يكون
ان عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد

انما عدد عدد عدد واحد واحد واحد واحد واحد واحد واحد
ذلك الجزء من مجموع الآخرين مثل ان عدد عدد عدد عدد
لحظ جميع ان عدد ايضا ذلك الجزء من مجموع عدد عدد
عدد عدد ان المائتين من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة
ما وانما عدد عدد واحد واحد واحد واحد واحد واحد واحد
مئة من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة من مئة
وذلك ان عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
انما عدد عدد عدد واحد واحد واحد واحد واحد واحد واحد
لكل جزء بعض عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
لا جزء من مجموع عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
لعدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
لجميع عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد
لجميع عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد عدد

ان عدد
في المائتين

د

[illegible]

لاف

[illegible]

بِه وهرما به معرفت ده درهما شتركان و
فرضا متباينين هرا خلف فالحكم ثابت و ذلك
دارد نه .
الحمد لله الذي جعل المتباينين باين الاخر في الذي جعل المتباينين
لهم فهو باين لهما والا ليعودا في تقديره
الذي جعل في معرفت ثبات شتركان
وفرضا متباينين هرا خلف فالحكم ثابت لكان
دارد نه .
كل عردين باينان اخر فسطح احوال في الاخر باينه ايضا مثلا
آه قبايان لم وسطها في فهو باين في
والا ليعود ما به ولكن معرفه برينه در
كان آه في معرفه آه الكسبه في
التي روه يعرفه باينانها اقل عردين
على جنبها احوال في معرفت و كان يعرفه
في شتركان وفرضا متباينين هرا خلف فالحكم ثابت و ذلك دارد نه .

23

وہ میری آفتوں کا بھاری بھانتی ہے

من الجانين ما من مثلاً أساساً ولكن مثل
فأما بيان ذلك وفسطح احداهما في الآخر فهو ايضا
بيان ذلك واذلك ما اردناه
اذا كان كل واحد من الجانين بيان كل واحد من الآخرين ففسطح
الاولين من سطح الآخر مثلاً بيان كل واحد
من آت كل واحد من آت وفسطح آت و
سطح آت فهما متباينان وذلك لان آت
بيان آت وبيان آت وبيان آت فهما بيان
آت وبيان آت وبيان آت وذلك ما اردناه
كل متباين فهو متباينان ولكن ذلك كجهاها وبيان
المراتب التي لا يحصى مثلاً آت متباينان وآت وبيانها
فهما متباينان وبيان كجهاها فهما ايضا كذلك وذلك
لان آت متباينان فمن كل واحد بيان الآخر
فأما بيان فرجه وهو بيان كل واحد من آت
بيان كل واحد من آت ففسطح آت وهو بيان

وتدفع بينهما دة فتوات آت دت
 وليخنا قل لثة اعداد على نسبة آت
 ومن دة دت دت سطحان
 شاطان ولكن ضلوعه كك
 وضلوعه مة نسبة كك كك
 لة اعني نسبة دة دة دت
 على نسبة آت دت فهو عدا
 واحدا ولكن بط اكد كك
 نسبة دة دت فهو عدا ولكن بتمه فة دت طاعني كك دت
 دت هو دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت
 وكك دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت
 نسبة كك دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت
 كل لثة اعداد متوالية على نسبة اوها مخرج فالتا مخرج كك
 دت مثلا وآت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت
 فطر فاة دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت

والمسواة

والمسواة نسبة دت كك نسبة آت دت
 متباينان فمات آت واذا عر مخرج
 عدا الضلع الضلع فط دت دت
 كك كك دت دت دت دت دت دت دت
 ونسبة مخرج دت دت نسبة مخرج كك كك
 ومخرج دت دت دت دت دت دت دت
 دت كك نسبة دت دت دت دت دت دت دت
 ما اردناه ه ووجه آخر آت لوتوقع دت على التوات
 عنها سطحان متشابهان وآت مخرج لم مخرج ه
 كل اربعة اعداد متوالية على نسبة اوها ملك فربما ملك
 مثلا كك دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت
 نسبة فطر فاة دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت
 دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت
 آت واذا عر ملك دت ملك آت دت دت دت دت دت دت دت
 دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت

كا

ك

كل عدد من ثمانية مخرج منها سطحان متشابهان مثلا
 آت على نسبة مخرج دت وذلك لان مخرج دت عددا
 يقع بينهما وكذلك آت فسطحان متشابهان
 والبيان والشغل على قيا من مخرج اقول ه
 وهذا الشغل ليس في نسخة المخرج ه
 كل سطحين متشابهين هما على نسبة مخرجين مثلا
 كك دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت
 كك دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت
 متناسبة واذا اخذنا اقل لثة اعداد على نسبتها
 وهي دت دت كانت نسبة آت كك نسبة دت دت المخرجين
 وذلك ما اردناه ه
 كل عدد من ثمانية مخرج منها ثمانية مخرجين مثلا الجسمي
 آت وذلك لان دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت
 الاربعة متساوية واذا اخذنا اقل اربعة اعداد
 على نسبتها وهي دت دت دت دت كانت نسبة آت كك
 دت المخرجين وذلك ما اردناه ه تحت المسألة الثانية
 مخرج مخرج

ك

ك

كل

كل عدد من ثمانية مخرج منها ثمانية مخرجين مثلا
 آت على نسبة مخرج دت وذلك لان مخرج دت عددا
 يقع بينهما وكذلك آت فسطحان متشابهان
 والبيان والشغل على قيا من مخرج اقول ه
 وهذا الشغل ليس في نسخة المخرج ه
 كل سطحين متشابهين هما على نسبة مخرجين مثلا
 كك دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت
 كك دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت
 متناسبة واذا اخذنا اقل لثة اعداد على نسبتها
 وهي دت دت كانت نسبة آت كك نسبة دت دت المخرجين
 وذلك ما اردناه ه
 كل عدد من ثمانية مخرج منها ثمانية مخرجين مثلا الجسمي
 آت وذلك لان دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت دت
 الاربعة متساوية واذا اخذنا اقل اربعة اعداد
 على نسبتها وهي دت دت دت دت كانت نسبة آت كك
 دت المخرجين وذلك ما اردناه ه تحت المسألة الثانية
 مخرج مخرج

آت
 وذلك لان اربعة اعداد
 على نسبة مخرجين متساوية
 متساوية

كو

كد

قد الواحد من ستة بقى زوجا وبقى من آت زوجا
 وقد واحد من آت من آت فرد وذلك ما اردناه
 اذا فصل من فرد زوج بقى فرد مثلا فصل من آت الفرد من
 الزوج فآت الباقي فرد وذلك ما اردناه
 اذا أضفنا آت آت من الوصل صار آت زوجا وقد فرد آت ذلك
 ما اردناه
 اذا فصل من فرد زوج بقى زوج
 مثلا اذا فصل من آت من وما فردان فآت الباقي زوج وذلك ما
 فصلنا من آت الواحد من آت
 بقيا زوجين وكان الباقي آت زوجا وذلك ما اردناه
 اذا ضرب فرد في زوج حصل زوج مثلا ضرب آ الفرد في آ الزوج
 حصل في فرد زوج لانه حصل من ضعف فردا عرتنا
 زوج وذلك ما اردناه
 اذا ضرب فرد في فرد حصل فرد مثلا ضرب آت في آت وما فردان
 حصل في فرد فرد لانه حصل من ضعف فردا
 عرتنا فرد وذلك ما اردناه واستبانت

١٢٨
 ك
 ك
 ك
 ك
 ك
 ك

نظروا

من ذلك ان الفرد اذا عرت زوجا عرت زوجة زوج مثلا الفرد عرت
 الزوج عرت زوجة زوج والآن يكون فردا فآت
 اعني فردا هذا خلط فالحكم ثابت ذلك ما اردناه
 وانصت اذا عر الفرد فردا عرت فردا مثلا عرت وما فردان
 بقى في فرد فرد والآن يكون زوجا فآت
 في زوج هذا خلط فالحكم ثابت وذلك ما اردناه
 وروى عن ثابت ان هذا الضلع والذات قبله لم يكن نازع الضمخ
 اليونانية
 اذا عر فرد زوجا عرت نصفه مثلا
 عر الفرد من الزوج ولكن من نصف
 من واحد آت زوجة في فرد زوج ولكن
 نصفه في آت زوجة نصف في فرد زوج نصف وذلك
 ما اردناه
 ضعه مثلا الفرد باين آت ولكن
 ضعه في آت باين آت والآن يكون زوجا وهو
 فرد لانه عر الفرد وهو آت لانه عر نصفه وهو

لا
 لا
 لا
 لا
 لا
 لا

ثلاثة منهم بالتصنيف فرد غير الواحد اذ لم يكن تقاضيف المثلث
 وذلك الفرد عرت وذلك ما اردناه
 اذا اتوا لتعداد على نسبة وفصل مثل الاول من الثاني ومن الاخير
 كانت نسبة باء الثالث الى الاول كنسبة باء الاخير الى جميع
 ما قبله مثلا اعداد آت آت زوجة وفصل مثل آت من آت
 وهرقة ومن طمة وهو آت بقول نسبة آت
 الى آت كنسبة طمة الى جميع آت زوجة آت وفصل
 من طمة آت مثل آت زوجة مثل آت نسبة
 طمة الى آت كنسبة آت الى آت كنسبة آت الى آت واد
 فصلنا كانت نسبة طمة الى آت كنسبة آت الى آت كنسبة
 آت الى آت كنسبة طمة الى آت كنسبة آت الى آت كنسبة
 التواقي فنبه آت الى آت كنسبة آت الى آت كنسبة آت الى
 جميع آت كنسبة آت الى آت كنسبة آت الى آت كنسبة آت الى
 ومنها استعمل نسبة التفصيل ولم يتفرع الاصل فظهر بانه
 اذا اجتمعت اعداد متواليه من الواحد على نسبة الضعف الواحد

لا
 لا
 لا
 لا
 لا
 لا

في الزوج فآت مشتركان مثلا خلط فالحكم ثابت وذلك ما اردناه
 الاعداد المتصلة من ضعف المثلث زوج الزوج فقط ولكن آ
 المثلث في آت تقاضيفه على الولاء فمن
 زوج الزوج اما انها اذ واج قطا فكون المثلث
 اول لا بعد المثلث مثلا عرت والحداد من وصل والحداد
 بواحد مثلا فصل والحداد زوج الزوج ولا يمكن ان يكون ذلك
 زوج الفرد والحداد فرد وكان احدهما الاعداد فردا هذا خلط
 فاذا فصل والحداد زوج الزوج فقط وذلك ما اردناه
 كل عر نصف فرد فهو زوج الفرد فقط مثلا كات ونصفه آت
 اما كونه زوجا فلا زل نصفه واما آت زوج
 الفرد فلا زل نصفه بغيره مزين ولا يمكن ان يكون ذلك زوج
 الزوج والحداد نصف زوجا فهو زوج الفرد فقط وذلك ما اردناه
 كل عر ليس من تقاضيف المثلث نصفه ليس فرد فهو
 زوج الزوج والفرد كات ونصفه آت اما آت زوج
 فلا زل نصفه واما آت زوج الزوج فلا زل نصفه زوج واما آت زوج الفرد

١٢٩
 لا
 لا
 لا
 لا
 لا
 لا

نلا

و

كل واحد من α من ماله β جزأت فاجزأت نسبة
 α الى β كنسبة الاجزاء التي هي نسبة عددية
 اذا كانت نسبة مقدارين كنسبة عددين فهما مشتركان وليكن
 المقداران α و β والعددان γ و δ ونسبة α كنسبة γ و β كنسبة δ وليقسم
 α بالعدد γ فليحصل λ و β بالعدد δ فليحصل μ
 وهو نسبة α الى γ كنسبة β الى δ والواحد
 ونسبة α الى β كنسبة الواحد الى μ والواحد
 نسبة α الى β كنسبة λ الى μ بل كنسبة
 α الى β فته و γ واحد و α مشتركان
 فانه مشتركان وذلك ما اردناه
 اقول وبعبارة اخرى نسبة كل عددين هي نسبة اجزاء
 التي هي اجزاء فنسبة α الى β كذلك الحزب من α الذي لو رده γ لمرت
 فهما مشتركان γ كل خطين فان كانا مشتركين
 كانت نسبة مربعيها كنسبة عددين مربعين وان كانت نسبة
 مربعيها كنسبة عددين مربعين فهما مشتركان وان لم تكن نسبة

مربعيها

مربعيها كنسبة عددين مربعين فهما متباينان وليكن الخطان
 α و β فان كانا مشتركين كانا على نسبة عددين وليكن
 γ و δ ونسبة مربعي α كنسبة γ و β كنسبة δ ونسبة
 مربعي γ كنسبة δ اعني α و β متناه فاذ
 نسبة مربعي الخطين كنسبة مربعي العددين وايضا
 لكن نسبة مربعيها كنسبة عددين γ و δ المربعين
 ولكن عددا γ و δ ضلعي γ و δ نسبة مربعي الخطين
 كنسبة الخطين متناه ونسبة γ و δ كنسبة عددين γ و δ متناه
 فنسبة الخطين كنسبة عددين γ و δ فهما مشتركان وايضا
 ان لم يكن نسبة مربعي الخطين كنسبة عددين مربعين فهما متباينان
 والا فليكن مشتركين وليكن نسبة مربعيها كنسبة عددين
 مربعين لكن ليست نسبة مربعيها كذلك هنا فاذ
 هما متباينان وذلك ما اردناه
 وكل خطين مشتركين في الطول فهما مشتركان في القوة
 وكل متباينين في القوة متباينان في الطول ولا ينطكان

اقول

ر

ط

كل اربعة متساوية فان كان الاول الثاني مشتركين
 كان الثالث والرابع كذلك واذا كانا متباينين كانا كذلك
 وليكن المقدارين α و β وذلك لان α ان كانا مشتركين
 كانا على نسبة عددين وكان γ و δ ايضا
 على نسبتها ففان مشتركين وان كانا
 α و β متباينين ففان كذلك والاوليان
 مشتركين ويكونان على نسبة عددين يكون
 α كذلك لكنهما متباينان فها خلط فاذن الحكم ثابت في كل
 ما اردناه اقول فان كان المقدارين خطوطا وكانا مشتركين
 او التباين لست في القوة كان γ و δ كذلك لان المربعين
 يكون ايضا متساوية
 فو ان كان خطين متباينين خطا مفروضا احدهما في الطول
 فقط والاخر في الطول القوة ولكن الخط المفروض α
 فخذ عددين ليست نسبتها نسبة مربعين وهما γ و δ ونجعل
 نسبة γ الى α كنسبة δ كنسبة β فبما ان α في الطول

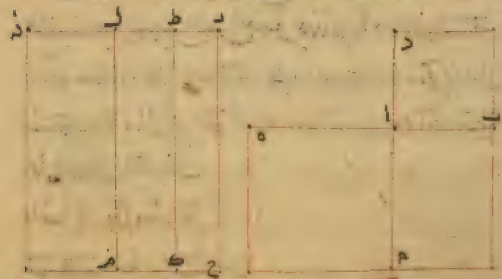
لان

لان نسبة مربعيها ليست كنسبة عددين مربعين
 من α و β وسطا في النسبة وهو فهو
 تباين في الطول والقوة وذلك لان نسبة
 مربع α الى مربع β كنسبة α الى β التي هي
 نسبة α الى β متناه و α و β متباينين ففان
 α و β متباينان في القوة فبما ان في الطول وذلك ما اردناه
 اقول اما وجود عددين ليست نسبتها نسبة مربعين
 فهو لان نسبة العدد المربع الى العدد المربع كذلك
 والاوليات كنسبة عددين مربعين واحدهما مربع فهما مربعان
 فها خلط وايضا نسبة العدد المربع الى كل عدد متناه
 بواحد كذلك لان في كل العدد لو كان مربعيا لكان بينه
 وبين المربع الذي يتناضله عدد متوسط وايضا نسبة عدد اول
 الى عدد اول ليست احدهما بالواحد ليست كنسبة مربع الى
 مربع والا لوقع بينهما وسط في النسبة فيعدلهما اقل عددين
 على تلك النسبة ففان اردنا ان نوجد الخطوط المشتركة في القوة فقط


فهما متباينان في القوة
وكما بين

في القوة فقط بحيطان متوسط نصع آتة لله خطوط منقطة
في القوة وبحيل دين آت وسطا في النسبة ونسبة آت كعبية دة
في المبالا نسبة آت اعني نسبة دة
كعبية دة وآت كعب دة فد
موسط وآت شارك آت في القوة فقط

كل سطح يحيط به موسطان مشتركان في القوت
فقط فهو اما منطبق او اما موسط فليكن الموسطان AB
والمسطح AC ونرم على الضلعين مربعي $BCDE$ ولكن BC
منطبقا ونضيف اليه سطوح $BCDE$ على الترتيب
 $BCDE$ $BCDE$ فنحضر عرض $BCDE$ $BCDE$ وكل واحد



رطاب كذا منطق القوة فقط وهما تشاركان في الطول الشارح



 دة دة كسنة غره ب

یساوی مربع خاک و رطوبت
فی کف م

二

وليت كسبة معين يكونان مشتركين في القوة فقط و لا ينطق
في القوة فذكر ذلك ولان $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ يعقل $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ فزاد $\frac{a}{b}$ مع $\frac{c}{d}$
وبالقياسية $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ الى كسبة عادت الى $\frac{a}{b}$ المسمى
فهو يشارك $\frac{c}{d}$ او مرعاها على نسبة عددين معينين فاقطاع
كما اردناه $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ومن طرق بحيل عددين معينين
ليس الفضل بينهما مرعا ان نؤخذ نرد اقل ولكن $\frac{a}{b}$ ونضرب
منه واحد وهو $\frac{a}{a}$ ونضف الباعث على $\frac{c}{d}$ فمرعا $\frac{a}{b}$ $\frac{c}{d}$ هما المطلوبان
وذلك لان الفضل بينهما يكون $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a}{b} - \frac{c}{d}$ مرتين
ولكن $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a}{b} - \frac{c}{d}$

مرض آفة درميين هو حمة فالفضل بين الميتين يكون
ذلك العود الأول وهو ليس عرج فان اردنا ان يكون مع الغظين
آخر مطلق بالقوة ^{فقد} جعلنا نسبة مربع دة الى مربع خط آخر
كسنة عردات الى عرد اول عر آفة كما مر ^{في} ٥

نريد ان نجد خطين متطابقين في القوة مشتركين في كل نقطة
المطلوب ان المقصود بزيادة من خط يماسه في الطرف نضع عدد

11

مربعين لا يكون مجموعهما مربعاً ومما آتت وتره خطاً في المنطق
 ونجعل كما علمنا في الشكل المتقدم ان ان حصل خطاً قدر يكون
 خطاً دة درها المطلوبان وذلك لان نسبة مربعيها كسبة
 كسبة عرفت آتت وليست كذلك كسبة مربعين هما مشتركان
 في القوة فقط وده منطق فلهذا منطق القوة ولان نسبة
 عرفت آتت دة ليست كسبة مربعين ومما دة دة على تلك
 النسبة فلهذا منطق عرفت دة زيادة مع خطاً ياباً في الطول
 وذلك ما اردناه والشكل المتقدم **٥** اقول
 ومن طرق تحصيل عرفت مربعين ليس مجموعهما مربعاً ان نزيد
 الواحد على كل مربع القوة فها مربعان ليس مجموعهما مربعاً
 كما ذكرنا اذا ضربنا المجموع في ذات مربع انفق كان الحاصل ايضاً
 كذلك لان الحاصل يتألف من ضرب مربعين مع مربع يكون متاففاً
 من مربعين يكون من ضرب غير مربعين مع مربع فلا يكون مربعاً
 نريد ان نجد وسطين مشتركين في القوة فقط وبحيطان
 بسطح منطق ونقول ان طولاً الاقصر بزيادة مع خطاً يشاء اكله

في القول

في الطول فنضع خطين مشتركين في القوة فقط هما آتت وجعل
 آتت على ت ب زيادة مع خطاً يشاركه ويستخرج منها وسطاً
 وهو د وابعاً وهو د فيكونان وسطين مشتركين في القوة فقط
 وبحيطان بالمنطق كما مر ونقول **٥**
 كما ذكرنا لانها على نسبة آتت

نريد ان نجد وسطين مشتركين اردنا الان الطول ونقول على
 الاقصر بزيادة مع خطاً ياباً في الطول فنضع خطين مشتركين
 في القوة ومما آتت وجعل آتت على ت ب زيادة مع خطاً
 ياباً وبها في البيان كما مر فيكون الوسطان كما اردنا والشكل
 المتقدم **٥** نريد ان نجد وسطين

مشتركين في القوة فقط وبحيطان بوسط ونقول ان طولاً
 الاقصر بزيادة مع خطاً يشاركه في الطول
 فنضع مله خطوط منطقة في القوة فقط
 ومما آتت وجعل آتت على ت ب زيادة



مربع خطاً يشاركه ويستخرج **٥** وسطاً بين آتت ونسبته
 الى آتت كسبة آتت فيكون دة وسطين كما اردنا
 والبيان كما مر **٥** نريد ان نجد وسطين كما ذكرنا
 الان ان الطول يقصر على الاقصر بزيادة مع خطاً ياباً في الطول
 كما مر الان ان الحاصل آتت بزيادة مع خطاً ياباً في الطول
 والبيان كما تقدم **٥** نريد ان نجد خطين متباينين
 في القوة يكون مجموع مربعيها منطقاً ونصف سطح احدهما في الآخر
 موسطاً فنضع خطين مشتركين في القوة فقط يقصر احدهما على الآخر
 بزيادة مع خطاً ياباً في الطول ومما آتت دة والاولى آتت
 ونرمز على آتت نصف دائرة آتت ونضيف **٥** مربع مربع دة
 الى آتت ناقصاً عن قامه



مربعاً فينصفه على ت
 وآتت الطول مجموع مربع
 عمود دة ونصل آتت دة فيها الخطوط المطلوبان ولان
 نسبة آتت الى دة كسبة آتت الى دة ونسبة دة الى دة

نسبة

نسبة مربعي آتت كسبة خطي آتت هـ المتباينين فآتت
 متباينان في القوة ولان مربعيها يساويان مربع آتت
 المنطق فجميع مربعيها منطق ولان سطح آتت هـ متساويان
 مع دة وكان يساوي مع دة اعني مع مربع دة فآتت يساويان
 دة ونسبة آتت الى آتت كسبة دة الى دة اعني دة فنضع
 آتت دة يساويان سطح آتت في دة فنضع سطح آتت في دة
 يساويان سطح آتت في دة الوسط وذلك ما اردناه **٥**

نريد ان نجد خطين متباينين في القوة يكون مجموع مربعيها
 موسطاً ونصف سطح احدهما في الآخر منطقاً فنضع وسطين
 مشتركين في القوة فقط وبحيطان منطقاً يقصر احدهما على
 الآخر بزيادة مع خطاً ياباً في الطول ومما آتت دة ونصل
 بها ما علمنا في الشكل المتقدم ان ان حصل آتت دة ومما
 الخطان المطلوبان آتتتا بينهما في القوة فلكون مربعيها
 على نسبة آتت هـ المتباينين فاما كون مجموع مربعيها موسطاً لان
 مربعيها كون آتت الوسط والاولى نصف سطح احدهما في الآخر

ونصف سطح آتت

لا آتت

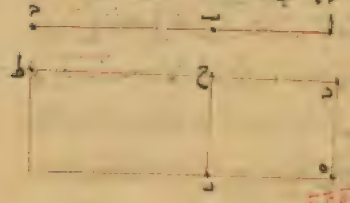
منطقا فلا نه يساوي سطح آت في ستم المنطق وذلك عا
 اردناه **الشكل** كما تقدم **٥**
 نريد ان نجد خطين متباينين في القوة يكون مجموع مربعيها موسطا
 ونصف سطح احدهما في الآخر موسطا ميانا للاول فنضع
 موسطين مشتركين في القوة فقط محيطان بموسط مشترك
 احدهما على الآخر بزيادة مربع خط يباينه في الطول منها آت
 ستم ونعمل بها ما علمنا ان ان حصل آت ستم وما الخطات
 المطلوبان اما بتباينها في القوة فلكون مربعيها على نسبة آة
 هـ المتباينين ويكون مجموع مربعيها موسطا فلما شئنا والاول
 نصف سطح احدهما في الآخر موسطا فلا نه يساوي سطح آت في ستم
 الموسط واما ميانته للموسط الاول فلتباين آت ستم
 في الطول فان لكل بعض التباين بين مربع آت وسطح آت في
 ستم وذلك ما اردناه **والشغل** كآخر **٥**
 الخط المركب من خطين متباينين في الطول فقط منقسمين في القوة
 اهم ويسمى في الامسين مثلا كما في المركب من آت ستم

لـ

٢

فلتباينها

فلتباينها في الطول يكون سطح **١**
 احدهما في الآخر بل نصفه ميانا لمربعيها المنقسمين فيكون مربع
 الخط ميانا لمربعيها وهو ان اهم **٥**
 الخط المركب من خطين موسطين مشتركين بالقوة فقط
 محيطان بنقطتي اهم ويسمى في الموسطين الاول مثلا كما في
 المركب من آت ستم فلتباينها **١**
 في الطول يكون سطح احدهما في الآخر بل نصفه المنطق ميانا
 لمربعيها الموسطين فيكون مربع الخط ميانا للنصف وهو ان
 اهم **٥**
 مشتركين في القوة فقط محيطان بموسط اهم ويسمى في الموسطين
 الثاني مثلا كما في المركب من آت ستم ولكن في منطقا
 ونصف الله ربعين **١**
 آت ستم وهو ذو **١**
 ونصف سطح احدهما
 في الآخر ومما يتباينان **٥**
 وسرورهم



لتباين الخطين في خطا قح ح ح منطقان في القوة متباينان في الطول
 فذلك ذو الامسين في دة منطق فسطح هـ اهم فآه القوة عليه
 اهم ونصف سطح احدهما في الآخر موسطا اهم ويسمى في منطقا
 كما في المركب من آت ستم والبيان الشكل كما في الامسين **٥**
 الخط المركب من خطين متباينين في القوة يكون مجموع مربعيها
 موسطا ونصف سطح احدهما في الآخر منطقا اهم ويسمى القوت
 على منطق وموسط مثلا كما في المركب من آت ستم والبيان
والشغل كما في الموسطين الاول **٥**
 الخط المركب من خطين متباينين في القوة يكون مجموع مربعيها
 موسطا ونصف سطح احدهما في الآخر موسطا ميانا للاول
 اهم ويسمى القوت على موسطين مثلا كما في المركب من آت ستم
 والبيان الشكل كما في الموسطين الثاني فلكل ط اردناه **٥**
 لا ينقسم ذو الامسين باجمية الاعلى نقطة تعني ان انقسم
 على نقطة اخري ولا يكون القمان متساوين اضميه الاولين
 فلا يكون بذلك الاعتبار ذو الامسين فان لم يكن فليقسم على آة كركب

الخط المركب من خطين متباينين في القوة يكون مجموع مربعيها موسطا ونصف سطح احدهما في الآخر موسطا ميانا للاول

لـ

لـ

ولكون الفضل من مربع آت ستم ومربع آة دة اعني الفضل بين
 منطق هو الفضل من نصف سطح **١**
 آت في ستم وبين نصف سطح آة في دة اعني الفضل بين موسطين
 فكون منطقا اهم معا هذا خلف فاذن لا ينقسم اقول
 لكن لبيان ان مجموع ربعي آت ستم لا يساوي مجموع ربعي آة دة
 ولا نصف سطح الاولين ونصف سطح الآخرين دة مربع الخط
 فضل آة القطر يخرج ستم ذلك الموازين لآة وتتم الشكل
 فبمع مة يسوع **١**
 ربعين آت ستم وددة **١**
 مجموع ربعي آة دة
 ويقع بها ستم دة
 ستم وتتم المشتركة
 ربعين آت ستم
 تمام لآة ومن ربعين
 آة دة معا كد خط فان كان تمام لآة ساديا لمع كد



يكون

فما ريت المحجوعان وحيداً يكون خطأت مساوياً لخط دم فيكون
 قسمه على آء على ث وعل ك وقمة واحدة مساوية المولعها
 واقصهما وان اختلف القيمان يكون فضل الحرا المحجوعين على الآخر
 وفضل الحرا الخليلين على الآخر وذلك القدر وهذا هو الذي بينا اجابته
 لا يتقسم دم الموسطين الا في الوسطية الاعلى نقطة
 واحدة والا فليقسم على ك ويكون الفضل بين مجموع مبرين آء
 دم اعرضاً في الوسط !

24

عاج والمسين فيف الى ايضا مجموع وبعي آد دم وهو رل
وبقي ك صغف مع اصحابه الآخر فيكون عا المقسمات
آد الحسين فاذن عا تقسم على نقطتي ح با سبيه هراظف
فام لا يقسم على غيرت بوسطيه

الطول منقطاً في الطول فهو ذوالاليمين الرابع وان كان
الاقصر كذلك فهو الخامس وان لم يكنا منقطين
في القوة فهو السادس

فريان **ج** ذوالاليمين الاول ولكن المنطق المخصوص الاول
آرسم خطاً ما يشاركه دة في عشرين مئة وليس

وخرج خطا يشاركة والمديان كما ذكرنا وبجمل نسبة مخرج ^{١٢٥} حج إلى
 مخرج ح ك نسبة التدة فصح ذوالعين لأن حج اقصر
 تسميه منقطع الطول وسمي منقطع القوة فقط وهو
 يقوى على حج زيادة مخرج ك المشارك له كاعمر والتشعل
 كالمتقدم • فريدان نجد ذوالعين

الا انما يجعل عددك دائرة مريمين وليس مجموعها وهو دة مربعا
 تكون ^د بقوى ^د خارج ^د بمرح ^د كالبابن له لان مريميها
 على نسبة دة دائرة والشكل كشكله ٥
 نري ان نجد دة الاعمين الخامس فنعمل كما في دة الاعمين
 الثاني الا انما يجعل عددك دائرة كما في دة الاعمين الرابع و
 الشكل كما كان ٥
 نري ان نجد دة الاعمين السادس فنعمل كما في دة الاعمين الثالث
 الا انما يجعل العدد من كمان الرابع والشكل كشكل الثالث
 وذلك ما اردناه ٥

اذا احاط بسقط وذوا صين اقل بسلح فالخط القوي عليه
ذوالصين ليكن السلح ثم الخط المنقوت وذوالصين
الاول آء ولقسم باصميه على آء ودم اقصر قسميه وينصفه
علاء ونصف م د ه اعني م ح د ه ان اد ناقصا
عن تمامه ربعا وينقسم على آء ويكون لآء دك بشرطين
مخرج آء خط موازية لآء ونصل م ح بم تة كاح ذمرج

一

مائة في الفطرو كحي و تم من مع قه فلان نسبة من مع كحي الى
 سطح دوع اعني
 نسبة من قه الى
 دوع كحيه سطح
 فروع التي سطح دوع
 اعني نسبة من قه
 الى دوع كحيه
 التي من كون
 سطح دوع وسطا

[illegible]

إذا احاط منطق ذو واسعين خامس سطح فالقول عليه قول
عاطق وبوسط والمثال والعمل والمثعل كما مر وتكون
أرد متباينين وسط أعني مجموع مرتين ثم دة ثم وسطا
وسط طم أعني تسمى دة منطقا فيكون ثم ف فرع
متباينين بالقوة فمجموع مرتينها بوسط وضعف سطح آخرها
في الآخر منطق فمجموع هو القول عا منطق بوسط
إذا احاط منطق ذو واسعين سادس سطح فالقول عليه
قول عاموسطين والمثال والعمل والمثعل كما مر وتكون
أرد متباينين وسط أعني مجموع مرتين ثم دة ثم وسطا
وسط طم أعني تسمى دة بوسطا متباينين للأول يكون
ثم ف فرع متباينين بالقوة فمجموع مرتينها بوسط وضعف
سطح آخرها في الآخر بوسط متباين للأول فمجموع هو القول
عاطق بوسطين وذلك ما اردناه
إذا اضيق مرتين الواسعين إلى خط منطق فانه من الحاد
ذواسعين أول ولكن ذو الواسعين آت منقسمًا عامًا والخط

200.000

من آخ حد الحظقتن باين محل واحد من هذه كل المو
فهم ذه ربع متباينات فموت ذه متباينات في الطول والارتفاع
والحاصل من خط و ذواحين ثان يسطح فالخط المنطق
عليه ذو مو سطين اوله ولكن السطح سعة والخط المنطق اس
وذواحين الثاني آه ونحو كاعلنا فافذ بعينه الا انه ههنا
يكون سطحها آخ حد مو سطين شريكين ونشأ لكن لو سطر
آه وسطها ذه حد منطقتن فيكون موت ذه ربع مو سطين
شريكين بالقوة فقط يحيطان بنطق مو ذه ربع فربع هو
ذوا مو سطين الاول والشكل كما تقدم
اذا احاط بنطق وذواحين باين بسطح فافذ علي اعظم
والمثال والشكل كما مر ويكون ههنا آه ربع متباينات و سطح
اط اعني مجموع مربعي موه ذه بنطقا و سطح طه اعني مجموع
مربعي ذه ذه موسطا فيكون موت ذه ربع متباينات بالقوة
مجموع مربعيها بنطق و نصف سطح احداهما في الآخر موسط
وهذا اعظم

۱۵۸

المنطق ^{١٤} نصف مربع ^{١٤} آ إليه وهو سطح ^{١٤} د فخرج ^{١٤} ع
 د فقول انه ذوالاثنين ^{١٤} ا د ج ح
 الاول ويكون مربع ^{١٤} آ ح
 كسطح ^{١٤} د ح مربع ^{١٤} ح د
 كسطح ^{١٤} ط ك وسطح ^{١٤} آ د
 كضعف ^{١٤} سطح ^{١٤} آ ح د فبنصف ^{١٤} ك د على ^{١٤} م وخرج ^{١٤} م د
 م ا ذ لا ذ ثلاث ^{١٤} مربع ^{١٤} آ ح د فسطح ^{١٤} ا ب كون ^{١٤} د سطحا
 وكون ^{١٤} سطحا ^{١٤} الطول ^{١٤} و د ح مشاركا ^{١٤} ح د ولان ^{١٤} سطح ^{١٤} آ ح
 د ح د موسط ^{١٤} فله ^{١٤} موسط ^{١٤} وكون ^{١٤} سطح ^{١٤} ا ب القوة ^{١٤} باين
 لدة ^{١٤} الطول ^{١٤} لان ^{١٤} مربع ^{١٤} آ ح د اعظم ^{١٤} من ضعف ^{١٤} سطح
 آ ح د فكون ^{١٤} طول ^{١٤} م ح د ولان ^{١٤} سطح ^{١٤} آ ح د ح د
 وسط ^{١٤} ا ب النسبة ^{١٤} بين ^{١٤} مربع ^{١٤} آ ح د كون ^{١٤} سطح ^{١٤} ك د بين
 سطح ^{١٤} ك د ط ك كذلك ^{١٤} فكون ^{١٤} م ح د وسطا ^{١٤} النسبة
 بين ^{١٤} ح د ح د ونسبة ^{١٤} ح د الى ^{١٤} ح م وسطا ^{١٤} النسبة
 بين ^{١٤} ح د ح د ونسبة ^{١٤} ح د الى ^{١٤} ح م كنسبة ^{١٤} الى ^{١٤} ح ك

وسط کتب فی ۲۵

[illegible]

إذا اُصِفَ مربع الأعظم إلى خط فالعرض الحادث ذو اُصمين
 رابع والمثلث والعلم والمضلع كما مر ويكون دح ح ك متباينين
 لتباين خطي آ م م في القوة وه ك منطبقا لكون مجموع
 مربعي آ م م متساويا ولد موسطا فذلك ك م متساويان
 في القوة وكذلك منطبقا الطول وه ك يقوى على ك م مربع
 خط يباينه لتباين دح ح ك فاذن دح ذو اُصمين رابع ٥
 إذا اُصِفَ مربع القوي على منطبق وموسطا إلى خط منطبق
 فالعرض الحادث ذو اُصمين خامس والمثلث والعلم والشكل كما مر
 ويكون دح ح ك متباينين وه ك موسطا لكون مجموع مربعي
 آ م م متساويا ولد موسطا فذلك ك م متساويان في القوة
 وكذلك منطبقا الطول وه ك يقوى عليه مربع خط يباينه
 لتباين دح ح ك فاذن دح ذو اُصمين خامس ٥
 إذا اُصِفَ مربع القوي على موسطين إلى خط منطبق فالعرض
 الحادث ذو اُصمين سادس والمثلث والعلم والمضلع كما مر ويكون
 دح ح ك متباينين لمباينان لد م وذلك يقوى على ك م مربع

二

ساوت آد ورع اعنی آد اعظم مده اعنی ح ٥
اذا اصف من ذک الموسطین الاول الی خط منطبق
فالعرض الحادث دواصین ثالث والمثال الشكل والهم
کامر ویکون ^{١٢٦} هک همناموسطا لان ربعی آد ح اعنی
هک طک موسطان مشترکان ولت منطبقا لان آد
ح ح منطبق فیکون ^{١٢٦} دک ح منطبقین فی القوة فقط
وکثر منطبق الطول ^{١٢٦} وکثر یقین ^{١٢٦} کثر بزيادة ربع خط
یشارکه لان دح ح مشترک فاذن ^{١٢٦} دد دواصین
ثان ٥ اذا اصف من ذک الموسطین
الثانی ان خط منطبق فالعرض الحادث دواصین ثالث والمثال
والهمال الشكل کامر ویکون ^{١٢٦} هک همناموسطا لان ربعی
آد ح موسطان مشترکان وکد موسطا بایناله لبتاین
آد ح فی الطول فیکون ^{١٢٦} دک ح منطبقین فی القوة لبتاین
وباینین لده فی الطول ^{١٢٦} دک یقین ^{١٢٦} کثر ربع خط یشارکه
لاشراک دح ح فاذن ^{١٢٦} دد دواصین ثالث ٥

五 子

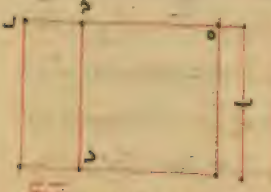
五

بالتوفيق من الله تعالى

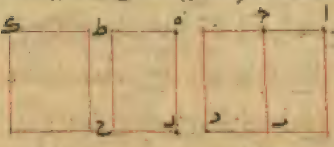
بابية فرد ذوايمين سادس
 الخط المشارك في الطول لذات الامرين في مرتبه بعينه
 فليكن آ ذوايمين متساويا ج باسيه وده مشاركا
 له في الطول وبحل نسبة
 آ الى دة كنسبة آ ج
 الى دة وسبق ج دة على نسبتها وكل واحد من آ د
 مشاركا لنظيره من دة رة منطق مثله اما في الطول والقوة
 او في القوة فقط ونسبة آ د كنسبة دة رة وآ د
 متباينان في الطول فرد رة كذلك وآ د ان قسما ج د
 بمرح خط يشاركه او بانيه فرد رة كذلك فاذن آ د
 ذوايمين متساويان في النسبة كان دة ذلك بعينه
 الخط المشارك في الطول لذات الموسطين ذوايمين في مرتبه
 بعينه فليكن آ ذوايمين متساويان في الطول والثاني متساويان
 بعينه وده مشاركا له وبحل نسبة آ الى دة كنسبة آ ج
 الى دة وده مشاركا له وكل واحد من آ د مشاركا

نظيره

لنظيره من دة رة موسط مثله وآ د متباينان في الطول
 فرد رة كذلك ونسبة آ ج الى دة كنسبة
 آ الى دة كنسبة آ ج الى دة كنسبة آ ج الى دة كنسبة
 دة رة وبالمقابل كنسبة آ ج الى دة كنسبة
 آ ج الى دة كنسبة آ ج الى دة كنسبة آ ج الى دة كنسبة
 فالبطلان مشاركان فان كان الاول منطقا او موسطا
 كان الثاني كذلك فاذن آ د ذوايمين متساويان في
 الماشركان دة وذلك بعينه والشكل كالمقدم ٥ وبوجه آخر
 ليكن آ ذوايمين متساويان في الطول والثاني متساويان
 في دة منطقا ونصيف اليه
 مع آ د هو دة وموسط
 وهو دة في ذوايمين
 الثالث والآخر
 بشاركا له فليكن آ ذوايمين متساويان في الطول والثاني متساويان
 في دة منطقا ونصيف اليه
 مع آ د هو دة وموسط
 وهو دة في ذوايمين
 الثالث والآخر



فالحظ القوة على دة اعني مع آ اعظم
 الخط المشارك في الطول للقوى على منطق وموسط قوت
 على منطق وموسط ويتبين من بيان الاعظم والشكلان كما مر
 الخط المشارك في الطول للقوى على موسطين قوت على
 موسطين والبيان المتصل كما مر وذلك ما اردناه ان نذكر
 وان كانت الخطوط المشاركة هذه الخطوط الستة مشاركة
 في القوة فقط كان المحسم كما ذكر بعينه بعينها فان كانت
 الخطوط الستة على مجموع سطحين منطق وموسط يكون
 احرازها خطوطا اما ذوايمين او ذواوسطين اول اواعظم
 او ثانيا على منطق وموسط وليكن البطلان آ د منطقا
 الموسط ونضع دة منطقا ونصيفها اليه ودها ج د فيحدث
 عرض دة منطقا
 في الطول ط ك
 منطقا في القوة
 نقط فان كان ط ك الطول من ط ك وقوت عليه مربع خط يشاركه



الخط المشارك في الطول للاعظم اعظم اما بالوجه الاول
 فليكن الاعظم آ متساويا ج وشاركه دة وقسم على تلك
 النسبة على ج فليكن
 نسبة آ ج كنسبة
 دة رة وآ د متباينان في القوة فرد رة كذلك ونسبة
 مربع آ د كنسبة مربع دة رة ونسبة مجموع مربع آ د
 الى احدها كنسبة مجموع مربع دة رة الى نظيره وبالمقابل
 نسبة المجموع الى المجموع كنسبة احدهما الى نظيره واحدهما
 مشاركا لنظيره فالمجموع مشاركا للمجموع والمجموع ربع آ د
 منطق مجموع ربع دة رة منطق وايضا ضعف سطح آ د
 في دة موسط ضعف سطح دة رة المشارك له ايضا موسط
 واما بالوجه الثاني فليكن الاعظم آ وده مشاركا ونصيف
 ربعها الى دة منطق فيحدث
 من مربع آ عرض دة وموسط الامين
 الرابع وبشاركا له دة فهو مثله



نظيره

۱۰۰

اذا فصل احد طينتين تابعتين الطول ينطبق في القوة
فقط في الآخر كان البتة اصم ويسمى المنفصل مثلاً فصل

إذا فصل الحظين موسيقين مشتركين في القوه فقط
حيطان عنطق من الآخر كان الباءة اعم ويسمى بفصل المتوسط

170

والشغل كما المنفصل ٥
 إذا فصل احد خطين متباينين في القوة تكون مجموع مربوعها
 متوسطا وضعف سطح احدهما في الآخر منطبقا من الآخر كان
 الباقية اسم ونسبة المتصل منطبق بصير العمل متوسطا والبيان
 والعمل كما المنفصل بالوسط الاول ٥

والشكل كما انفصل المتوسط الاول
 اذا انفصل احد خطين متباينين في القوم يكون مجموع مربعيها
 متوسطا وضعف سطح احداهما الآخر متوسطا بينا الاول
 من الآخر كان الباقى اهم ويسمى انفصل بوسط بصير الكل متوسطا
 والمثال في البيان والشكل كما انفصل المتوسط الثاني
 وذلك اردناه

الذات

۱۰۰
۲۳

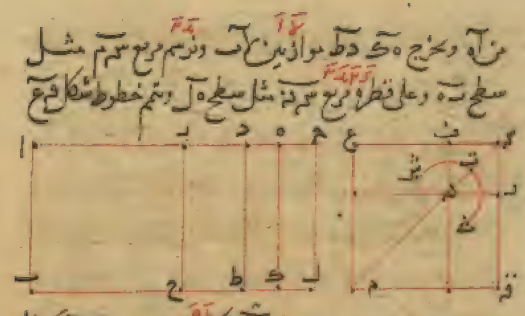
نريد ان نجد المنفصل الرابع فنحل كما في المنفصل الاول
 الا اننا نجعل عدوت دة ربعين ليس مجموع دة ربعين
 فيكون دة يقوى على دة مخرج ط المباين لان ربعيهما
 على نسبة دة دة والشكل كشكله
 نريد ان نجد المنفصل الخامس فنحل كما في المنفصل الثاني
 الا اننا نجعل عدوت دة دة كما في المنفصل الرابع والشكل
 كما كان
 فنحل كما في المنفصل الثالث الا اننا نجعل العدوت كما في الرابع
 والشكل كشكل الثالث وذلك اردناه
 اذا احاط منطوق ومنفصل اول سطح فالخط القوي عليه
 متصل ولكن البسط دة والخط آد وليست به دة فصاد
 الناحية قبل الاتصال بسم سطح دة ونصف دة على دة
 ونصف آد ربع ربع دة اعني ربع دة ناقصا عن تمامه
 مرتعا بمضم آد على دة ويكون نسبة آد الى دة كسبة دة
 الى دة ولكن دة اقصر القمين فها قصر من دة وقد اقصر

قوة

قوة

قوة

من



لان نسبة ربع ستم الى سطح دة كسبته الى ربع ستم دة كلونها
 على نسبة ربع ستم يكون دة دة وسطا في النسبة بين
 المربعين اعني من سطح دة هـ وكان سطح دك متوسطا
 بينهما فسطح دك كسطح دة وسطح دح كسطح ربع فسطح
 دح كسطح ثلثه ربع ربع ستم وبقسطح ربع ربع ستم
 وضعه وضع نقول فهو منفصل وذلك لان آد يقوى على
 دة ربع خط يشاركه فاذا اضعنا ربع دة اعني ربع دة
 الى آد ناقصا عن تمامه ربعا فبسطه على دة مشتركن فآد
 مشترك وان منطوق فسطحا دة هـ اعني ربع ستم ستم دة

قوة

بالقوة نقط محيطان بموسط ففتح القوي على دة فيمنفصل
 الموسط الثاني
 بسطح فالخط القوي عليه اصغر ولكن المثال والعلم والشكل
 كما في الاولان آد هـ بل سطح دة هـ اعني ربع ستم ستم دة
 يكونان مضا متباينين مجموعهما منطوقا وسطح رة اعني ضعف
 سطح دة موسطا فكون خطا ع ستم ستم متباينين بالقوة
 مجموع ربعيهما منطوق وضعف سطح احدهما في الآخر موسط
 ففتح القوي على دة ر اصغر

قوة

قوة

اذا احاط منطوق ومنفصل خامس سطح فالخط القوي عليه
 متصل منطوق بصير العلم موسطا ولكن المثال والعلم والشكل كما في
 الاولان آد هـ بل سطح دة هـ اعني ربع ستم ستم دة يكونان
 متباينين مجموعهما موسطا وسطح رة اعني ضعف سطح دة
 موسطا فكون خطا ع ستم ستم متباينين بالقوة ومجموع ربعيهما
 موسط وضعف سطح احدهما في الآخر منطوق ففتح القوي على
 دة متصل منطوق بصير العلم موسطا

قوة

نقطتان بخطاس ربع ستم منطوقان بالقوة وهم مباين
 لآد دة المشارك لربع ايضا مباين لآد المشارك لآد
 فلك اعني دة متباين لربع اعني ربع ستم ربع ستم متباين
 في الطول ففتح منفصل فاذا ن الخط القوي على سطح دة منفصل
 اذا احاط منطوق ومنفصل ثان بسطح فالخط القوي عليه منفصل
 موسط اول ولكن المثال والشكل كما في الاولان سطح دة هـ
 اعني ربع ستم ستم يكونان ههنا موسطين مشتركين لكون
 آد هـ مشتركين وذلك اعني دة موسطا فيكون خطا ع ستم
 ستم موسطين مشتركين في القوة فقط محيطان منطوق
 ففتح القوي على دة منفصل الموسط الاول

بالقوة

اذا احاط منطوق ومنفصل ثالث بسطح فالخط القوي عليه
 منفصل موسط وان ولكن المثال والعلم والشكل كما في الاولان
 سطح دة هـ اعني ربع ستم ستم يكونان ههنا موسطين
 مشتركين لكون آد هـ مشتركين وذلك اعني دة
 موسطا مباين لآد يكون خطا ع ستم ستم موسطين مشتركين

اذا احاط منقوط بمفصل سادس وسط فالحظا القوي عليه متصل بموسط يصير العال موسطا ولكن المثال والعل والشكل كما مر في الايات آه هـ بل منطوق هـ ك اني ربع مسم مسم بلونان متباينين مجموعهما موسطا وسطح رك اعني نصف سطح قوت موسطا مابيننا للاول فيكون خطا جمع موسط متباينين في القوة مجموع مبعينها موسط وضعف سطح اخرها في اخر موسط مابين له ففتح القوي على قدر متصل بموسط نصير الفصل موسطا وذلك ما اردناه هـ

اذا اصيف مربع المتصل الى خط منقوط فالعرض الحادث منفصل اول ويكون المتصل ات والذين متصل به وبعده الى حاله د هـ والخط المنطوق د هـ واصيف اليه مربع ات وهو سطح د هـ فحدث عرض د هـ فقول انه المتصل الاول وايضا مربع ام وهو سطح د هـ ثم ربع د هـ وهو سطح



قوت

فقط

قدر تكون سطح قدر مساويا لضعف آه في د هـ و نصف د هـ عا ك و يخرج شكل موازيا لآه فلان ربع آه د هـ منطوقا يكون سطحا د هـ قدر بل خطا د هـ م موسطين مشتركين قدر منقوط في الطول ولان سطح آه د هـ موسط يكون سطح رك موسطا و ربع منقوط في القوة مابين لآه بل لدر في الطول ولان سطح آه د هـ موسط بين ربع آه د هـ فرك وسط بين د هـ ونسبة د هـ الى رك كسبة د هـ الى د هـ اذ اصيف مربع د هـ اعني ربع مبع د هـ الى د هـ ناقصا عن تمامه مبع اتم د هـ عا ك مشتركين ويكون د هـ عا ك عا ك ربع خط يشاركه في الطول فاذا نشت الحسم هـ

اذا اصيف مربع متصل الموسط الاول الى خط منقوط فالعرض الحادث منفصل ثان ويكون المثال والعل والشكل كما مر في الايات د هـ د هـ يكونان ههنا موسطين مشتركين فم موسط و قدر منقوط بالقوة فقط و ربع اعني نصف آه د هـ موسط في ربع منقوط في الطول و د هـ موسط اعني ربع خط يشاركه

صه

صا

لاشراك د هـ م م فاذا د هـ منفصل ثالث هـ اذا اصيف مربع متصل الموسط الثاني الى خط منقوط فالعرض الحادث منفصل ثالث ويكون المثال والعل والشكل كما مر في الايات د هـ د هـ يكونان ههنا موسطين مشتركين و قدر منقوط بالقوة فقط و قدر ايضا موسط مابين للاول لتباين آه د هـ فخرج ايضا منقوط بالقوة فقط مابين لآه و يكون د هـ قوت عا ك ربع خط يشاركه لاشراك د هـ م م فاذا د هـ منفصل ثالث هـ

اذا اصيف مربع الاصف الى خط منقوط فالعرض الحادث منفصل رابع ويكون المثال والعل والشكل كما مر في الايات ربع آه د هـ يكون سطحا د هـ قدر بل خطا د هـ م متباينين مجموع المبعين منطوقا يكون د هـ منطوقا في القوة و لكن ضعف سطح آه د هـ موسطا مابين لآه و يكون د هـ منطوقا في القوة فقط وقوة د هـ عليه ربع خط يباينه لتباين د هـ م م فخرج اذن منفصل رابع هـ

صه

اذا اصيف مربع المتصل بنقوط يصير الفصل موسطا الى خط منقوط فالعرض الحادث منفصل خامس ويكون المثال والعل والشكل كما مر في الايات ربع آه د هـ يكون سطحا د هـ قدر بل خطا د هـ م متباينين مجموع المبعين موسطا يكون د هـ منطوقا في القوة و لكن ضعف سطح آه د هـ موسطا يكون د هـ موسطا و ربع موسطا مابين لآه و يكون د هـ منطوقا في القوة فقط وقوة د هـ عليه ربع خط يباينه لتباين د هـ م م فاذا د هـ م م فخرج اذن منفصل خامس هـ

الخط المشار في الطول المنفصل منفصل في مرتبته بعينها

صه

قه

فليكن المنفصل آه ومشاركه دة ويتصل بآه من مبدأ اياه
الى حالة قبل الاضمار فيحل فيه ب
دة الى آه كذلك فان كان استثنى
عنه بمرجع خط مشارك او مبين كان دة على ركان فك ايضا
لاشراك كالحرف من آه من نظير من دة وان كان
احدا من نطاق الطول والقوة كان الآخر كذلك فاذن آه
المنفصل كان من الستة كان دة فكذلك المنفصل احييه

[illegible]

المدرسة

المربعين كشيبة السطحين المربعين مشاركان فاسطحات
لذلك فان كان الاول منطوقا او موصفا فالثاني كذلك
فاذن آء ان منفصل موسط كان من الاثنين كان دء
ذلك الشكل كما قسم ٥
الخط المشار اليه للاصغر
اصغر يليه آء اصغر دء مشاركه وصيف مربعها الى آء دء
المنطق فحدث من مربع آء عرض حء وهو المنفصل الرابع
ويشاركه دء فهو مثله فالخط القوس على دء وهو آء اصغر ٥
الخط المشار اليه متصل موسط بصير الكل موصفا متصل
بموسط بصير الكل موصفا ويتبين مثل بيان الاصغر والشكل
كما مر ذلك فاردناه اقولك ولنا ولثانيتين احكام
الخمس الاخيرة بالوجه الآخر المذكور في ظايرها من باب ذك
الاسمين وايضا ان كانت الخطوط المشاركة لهذه الستة
مشاركة في القوة فقط كان الحجم كما ذكر بعينه معنى تلك
الياناف ٥
الخط القوس على فصل السطح
المنطق على السطح المسطح الموسط اما منفصلا و اصغر

اموات

تبع

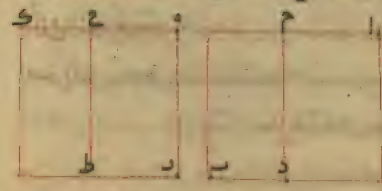
الوايع والعزير

1 A 2

ولكن السطح المنطق آت والموسط آد والفصل آت وضع
 في منطقا وبضيف آب اليه وهو رك وآد اليه وهو رج فبما
 في منطقا في الطول وفتح منطقا في القوة فقط فان قوى

ك	ز	ح	ط	ب	د	ا
ك	ز	ح	ط	ب	د	ا

هكذا عت ح
 مع خط يشاركه
 كان ح ك
 منفصلا اول



والقوس على خط اعلى من خط منفصلا وان قوس عليه مربع خط
بما فيه كان ح ك منفصلا رابعا والقوس على خط اعلى من ح ك
الخط القوس على افضل السطح المتوسط
اصغر
على السطح المنطق اما منفصل بوسط اول او منفصل بنقط
بصر العكس بوسطا والمثال والشكل كما ترى الآن ان
يكون ه ه ه ب وسطا و ه ك منقطا في القوة فقط و ه ح سطفا
في الطول و ح ك منفصل ثان او خامس فكون القوس على
ح ك احدا المذكورين
الخط القوس على افضل

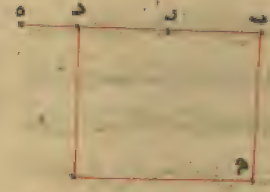
قا قو

ایمان

الموسم

الموسيط على الأوسط المابين له اما منفصل موسيط ثان او متصل بموسيط صير العمل درسطا والمثال الشكل كما مر
يكون منها $\frac{1}{2}$ هـ سفقتين القوة فقط متباينتين
في الطول وح ك منفصل ثالث اوسادس يكون القوى
عالم ب احد المذكورين وذلك ما اردناه هـ
علم في الشكل لا واحد من الخطوط الست اعلى المنفصل
وما يليه بموسيط ولا بأخرى لان مربع الوسط اذا اضيف
الى خط منطوق احدث عرضا مسطحا بالعرض وربما هذه
الخطوط تحدث عرضا مختلفة هي انواع المنفصل والا واحد
من هذه العروض هو من نوع صاحبه فاذا الخطوط المحدثه
لهذه العروض المختلفة بالنوع مختلفة بالعرض وذلك ما اردناه هـ
المنفصل ليس بين الاثنين والا فليكن آ كلاهما
وسم منطوقا وبضيف مربع آ اليه وهو م ك فحدث عرض م ك
ذا سمين اول الكون آ ذ الاثنين ب منفصلا اول الكون منفصلا
ولتقسم على م با حيه وليكن م ك اطول قسميه فهو منطوق

七



في الطول ودر منطبق
في القوة فقط وتصل
به دة موداياه الى حله
المول فيكون دة منطبقا

في الطول ودر منطبقا في القوة فقط وبقي دة منطبقا في الطول
فزة ح دة اومح دة منطبقا في القوة فقط فزة او دة منطبقا
وكان منطبقا بالقوة هذا الخلف فاذن الحكم ثابت وذلك اذناه
اقول وايضا لا واحد من توان المنفصل واحد من
توان ذي الاسمين لانها محدث عرضا منفصلا وهذه محدث
عرضا ذواتا اسمين

قد تظ

الخط المتوسط بحيث منه خطوط هم عرضا ليس احدها
من جنس التاني قبله ولكن آت منطبقا واذ عمودا عليه غير محدود
واحد منه متوسطا ويتم سطح
آه فلهذا ليس متوسط لان
المتوسط اذا اضيف الى آه

المحدث

احداث عرضا منطبقا بالقوة وآه احداث متوسطا ولكن ح د
قريبا عليه فلهذا ليس من جنس آه المتوسط وهم دة فهو
ليس من جنس سطح آه لان سطح آه محدث عرضا متوسطا
وهو احداث ح د الذي ليس من جنس المتوسط والخط القوي
عادة ايضا ليس من جنس ح د ولا من جنس آه واذن لك اذا
فصلنا من ح د مثل ذلك الخط وعلما كما مر ح د في خطوط غير
متساوية مختلفة بالموضع وذلك ما اردناه

المقالة الحادية عشر

وليس في الجسام خلاف بين نقطة الحاج ثابت
صدر السطح المجسم ماله طول عرضا ومساوية التاني
بسطح اذا قام خط على سطح بحيث يحيط مع كل خط يخرج
في ذلك السطح مما ساه به زاوية قائمة فهو عمود على السطح
واذا قام سطح على سطح بحيث يحيط كل عمودين يخرجان

في السطحين من نقطة واحدة من فضلهما المشترك بزاوية قائمة
فالسطحان يحيطان بزاوية قائمة السطح المتوازيين
هي التي لا يكون تانرا ولا تلافي وان خرجت في الجسام الى
غير نهاية المحبات المتشابهة المتشابهة هي التي يحيط
بها سطح متشابهة متساوية القوة متساوية فان لم يستبر
تساوي السطحين فمن تشابهة فقط المشهور هو الذي يحيط
به ثلثة سطح متوازي الاضلاع وثلثان الكرة ما محوره
نصف دائرة اثبت قطر محورا لا يزول وادير يحيطه الى
ان يعود الى موضعه وركزها مركزه المحرط هو الذي يحيط
سطوح يرتفع من سطح الى نقطة مقابلة الاسطوانة المستديرة
اعني المتساوية الخالط التي قاعدتها دوائر تان متساويتان
هي ما محوره سطح قائم الزوايا اثبت احدا ضلعا محورا
لا يزول وادير السطح ان يعود الى موضعه وسماه هو الضلع
الثابت المحرط المستدير ما محوره مثلث قائم الزاوية
واثبت احدا ضلع القائمة محورا لا يزول وادير المثلث الى ان يعود

التي

الى موضعه فان كان الضلع الثابت مساويا للاخر كان المحرط
قائم الزاوية وان كان الطول كان حادها وان كان اقصر
كان منفرجا وسماه الضلع الثابت وقاعدته دائرة ويسمى
ايضا محرط الاسطوانة المستديرة اقول وذلك عندكونه
على قاعدتها ومساوية ارتفاعها الزاوية المجسمة هي التي
يحيط بها زوايا مسطحة فوق اشترى مجمع على نقطة ولا
يكون في سطح الاسطوانة او المحرطات المستديرة
او المتشابهة هي التي نسب سها ما الى اقطار قواعدها
متساوية اقول فهذه تعريفات والوضع ههنا اورا قلم
ان لثان يخرج ان سطح شينا وان تقوم سطحا يترابن نقطة
وخط مستقيم كانا وان سطحين مستويين لا يحيطان بجسم

الاشكال

الخط الواحد لا يكون بعضه في السطح وبعضه في العمك
والا فليكن من اسم آه في السطح وسم في العمك وكان
لثان يخرج ان خط محدود في سطح على الاستقامة

كون

ا

في ذلك السطح فليخرج آية السطح
 الت د فخطا آية السطح
 واحد هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردناه
 كل خطين يتقاطعان في سطح وكل مثلث فهو في سطح
 ولكن الخطان آ د ه المتقاطعان على ه وعلما عليها ر ج
 كيف كان ونصل ر ج فنلث ر ج ه
 في سطح واحد والا لكان بعض احد
 اضلاعه في السطح وبعضه في السطح
 والخطان في سطح المثلث فاذا كان ر ج ه وذلك ما اردناه
 الفصل المشترك بين سطحين يتقاطعان خط واحد
 ولكن السطحان آ د ه ر ج ه
 وليتقاطع اضلاعه آ د ه ر ج ه
 وضلاعه آ د ه ر ج ه فان
 لم يكن الخط الواحد من سطح
 خطا واحدا في كلا السطحين



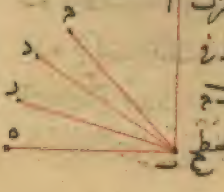
فان

فليكن في احدهما ك م و في الآخر ك م ل وهما مستقيمان وقد
 لا قيا في موضعين واحدا ب سطح هذا خلف فاذا خط ك م
 واحد في كليهما وهو الفصل المشترك وذلك ما اردناه
 اقول وبعبارة اخرى نقطتا ك م في سطح آ د ه ولنا
 ان يصل بين ايت نقطتين كلتا على سطح بخط في ذلك السطح
 متصل ك م وايضا ك م في سطح ه ر ج ولنا ان يصل
 بينهما بخط في ذلك السطح متصل ك م والخط الواحد من السطحين
 بينهما على الاستقامة واحد فاذا خط ك م واحد السطحين
 ك م عمود على خطين خرج من فصلهما المشترك فهو عمود
 على سطحهما ولكن الخطان آ د ه ر ج ه



على آ د ه والنمود عليها آ د ه ونصل آ د ه
 به آ د ه ر ج ه ر ج ه ونعلم ان
 العمود ر ج ه ر ج ه ونصل ر ج ه
 ر ج ه ر ج ه فيحدث اربع مثلثات
 متساوية الاضلاع والزوايا النظائر

ونصل آ د ه فليكون مثلثا ح و ب د ه ومثلثا ح و د ه
 ايضا ك ذلك ثم يخرج في سطح خطي آ د ه ر ج ه ك م ه
 لت كيف كان ونصل ر ج ه فيكون في مثلثي آ د ه ر ج ه
 لتساوي زاويتي آ د ه المتقاطعتين وزاويتي آ د ه ر ج ه
 ونصل آ د ه ونصل آ د ه متساوية نظائرها اعني
 ك د ه ر ج ه في مثلثي ح و د ه ر ج ه ك د ه متساويتين
 ويكون في مثلثي ح و د ه ر ج ه لتساوي الاضلاع النظائريتين
 ح و د ه ر ج ه متساويتين فاذا قايما ك د ه وكذلك الحكم
 في كل خط يخرج في ذلك السطح مما سالتا فهو عمود على
 السطح وذلك ما اردناه
 كل ثلاثة خطوط
 خرج من فصلهما المشترك عمود عليها فهي في سطح واحد وليكن
 الخطوط آ د ه ر ج ه والفصل المشترك
 آ د ه والعمود آ د ه فان لم يكن الخطوط في
 سطح فليخرج آ د ه من سطح خطي آ د ه
 آ د ه و سطح آ د ه ليس موازيا لسطح



س

آ د ه لتساويها عدت فليكن آ د ه فصلهما المشترك فيكون
 ناويتا آ د ه الجزء والكل قائمتين هذا خلف فاذا الحكم
 ثابت وذلك ما اردناه
 كل عمودين قائمين على سطح
 فهما متوازيان مثلا ك ه و د ه ونصل في ذلك السطح
 آ د ه ونخرج د ه عمودا عليه ونعلم ان آ د ه ر ج ه
 متساوية ونصل ر ج ه ونصل ر ج ه
 ثلاث في مثلثي ر ج ه د ه ر ج ه ضلعا
 ر ج ه متساويان و ر ج ه مشترك
 وزاويتا ر ج ه د ه قائمتان
 فليكون ر ج ه د ه متساويتين ويكون
 ر ج ه د ه ر ج ه د ه لتساويهما



الاضلاع النظائريتين زاويتا ر ج ه متساويتان ور ج ه د ه
 فخط آ د ه عمود على خطوط د ه ر ج ه فهو في سطح د ه ر ج ه
 في ذلك السطح فآ د ه في سطح د ه ر ج ه عليها آ د ه وصير
 التاليتين قائمتين فاذا قايما متوازيان وذلك ما اردناه

كل خط يخرج من احد متوازيين الى الآخر كلف فهو قس
سطحها مثلاً كد الخارج من ا ب الى ح د وما متوازيان
والا يخرج ح د من سطحها فح د ح د
مستقيمان هـ خلف فاذن الحجم
ثابت وذلك ما اردناه هـ
اذا كان احد متوازيين عمود على سطح فلا يخرج ايضا عمود
عليه وليكن المتوازيان ا ب ح د منها عمود على سطح ونصل
ب د ذلك السطح ب د ونخرج د ه عمودا عليه
ونعلم على ا ب تركيب وقوف ونفضل
د ح مثل ب د ونصل د ح ح د ونبين
مثل ما شران زاوية ح د ح د فانه يكون
د ح عمودا على سطح ب د ا عني على
السطح ا ب ح د فكون ح د عمودا على د ه ا عني على
السطح الذي كان ا ب عمودا عليه وذلك ما اردناه هـ
الحظوظ الموازية لخط وان لم يكن مماسا في سطح في متوازي

مثلاً

مثل خطی در ده الموازين است و لیست
 الثالث في سطح و يخرج من ح ح ح ح ح ح
 عمودين عليها فيكون خطا ح ح ح ح ح ح
 على سطح ح ح ح ح ح ح المتقاطعين لكون
 اح عمودا عليه فيها متوازيان لكونهما
 عمودين ^{١١} على سطح وذلك ما اردناه
 كل زاويتين توازتا اضلاعهما النظائريه ولم يكن الجميع في سطح
 فهما متساويتان فيكون الزاويتان دة و قد يوازي ظلها
 دة و دة وضلاعه دة و دة و ضلعا دة و دة متساويان
 وكذلك دة و دة وضلاعه دة و دة ح ح ح ح ح ح
 ولحد من ادم در موازياته فيها موازيان
 متساويان فاما در متساويان فاضلاع
 مثلثي ادم در النظائريه متساوية فزاويتا
 دة متساويتان وذلك ما اردناه
 نريد ان يخرج عمودا على سطح من نقطة في السطح مثلا

من نقطة آ ولكن خط سم فذلك السطح يخرج من آ عليه
عمود آد ومن د من ذلك السطح عمود قدر ومن آ عليه عمود آد
فهو عمود على السطح ونخرج
من ر ج ك في السطح موازيا
لسم فسم ك لكونه عمودا على
خطي د آ دة عمود على سطح مثلث آرد وج ك لكونه موازيا لسم
عمود ايضا عليه فان لكونه عمودا على د ج ك عمود على السطح
وذلك فاردناه •
على سطح عمود الى السمك مثلا من نقطة أ على سطح آب مخرج
من أ نقطة ا فوق السمك كذا الى السطح عمود د فان نخرج
على آ فهو العمود والا يخرج من آ آ موازيا لسم
لآد فهو العمود وذلك فاردناه •
لا يقوم على سطح عمودان على نقطة منه كعمودان
آ آ وليكن دة الفصل المشترك بين ذلك السطح
وسطح العمودين فيكون زاويتا ساد آد القايمتين

مفتاح

ثباته و ذلك ما اردناه
كل سطحين كان خط واحد عمودا
عليهما فهما متوازيان وليكن السطحان α و β والعمود عليهما
 γ والآن نخرج السطحين
الآن بتلقاها على γ
ونعلم عليه α ونصل α بـ β
فيكون زاويتا α و β من مثلث
اذاً قائمتين هذا خلف
فاذن الجسم ثابتة ذلك
ما اردناه
كل سطحين مخرج في احدهما
خطان في نقطة موازيين لخطي مخرجان في الآخر من نقطة
فهما متوازيان وليكن المقتنان α و β وقد خرج منها γ
و δ متوازيين ولخرج من α على سطح β عمود ϵ ونخرج

وہ ہر مزار

فلان سطح
ع ح كم ضلا
مثلث ا ب ج
ع ا ك د
ن ا م ت

توازيان وكذلك د ث ف فيه آة الى د ك نسبة
م ب الى د ه اعني كنسبة م ثه الى ثه د وذلك ارادناه

اذا قام عمود على سطح فكل سطح يمر به يحيط بالاراء
بزاوية قائمة مثلا آة عمود على سطح
وقد تر به سطح فحرف ضل بين
السطحين وهو م د وليكن ه
نقطة عليه ونخرج مماسة في السطح

شلا

المارحودا على جـ فهو عمود على السطح الاقل وعلى
 كل خط يخرج فيه من جـ وكان كل من كل نقطة يفرض
 على جـ فالسطح ان اذن يحيطان بقاياه وذلك ما اردناه
 اترك وقبان انه اذا قام سطح على سطح فكل
 عمود على فصلها يخرج في احد السطحين فهو عمود على
 الآخر
 يقوم ان على سطح على قوايم فصلها عمود عليه فليكن
 السطح ا ب جـ د هـ وجـ ط وفصلها حـ كـ فان لم يكن هو
 عمودا على فصل ذلك
 السطح فلخرج من كـ
 عمود كـ مـ على سطح ا ب جـ د هـ
 وذلك السطح وعمود
 كـ مـ في سطح طـ دـ وذلك
 السطح فما عمود ان على ذلك السطح هـ زـ اختلف فاذن كل
 عمود على فصل ذلك السطح وذلك ما اردناه
 انعم الله على من اراد الهدى

مجله

يماثل ضلع القاعدة وشا بلتها فان كان حجم مساويا للجسم
 وراعي اضااف قاعدة آن لاضاف قاعدة هـ هـ كان الجسم
 حجم مساويا للجسم وراعي اضااف حجم اء واضاف حجم
 هـ وان كان ناقصا او زائدا كان كذلك فاذن نسبة القاعدتين
 نسبة المجسمين وذلك ما اردناه

نريد ان نعلم ان خط زاوية مثل زاوية مجسمة مفروضة مثلا
 على نقطة من خط ات مثل زاوية د التي يحيط بها زوايا حدة د د
 هـ در المسطحات فلنخرج من نقطة ما عمادة وهي نقطة ح عمودا



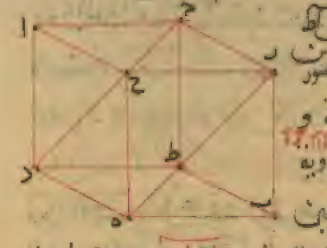
كزاوية د د هـ ونفصل من اء مثل د هـ ونخرج من
 د عمودا نسم على سطح د اء ونفصل من د هـ مثل د ح ونصل

عـ فان كان زاوية اء من المطوية ولعل على د هـ كيف اتفق ونصل
 ح د هـ ونصل اء د ونصل اء ح ونصل اء د هـ فاذن فلات
 اء د هـ مساويان ل د هـ و زاوية اء د هـ فاذن فلات
 مساويان د هـ وايضا لان زاوية اء د هـ د هـ متساويتان ونصل
 فـ اء د هـ مساويان لضلع د هـ يكون فـ د هـ كـ ط مساويان
 وكان فـ د هـ متساويين وزاوية اء د هـ كـ ط هـ فاذن
 فـ د هـ مساويين وكان فـ د هـ اء مساويين ل د هـ د هـ
 فزاوية اء د هـ كـ ط هـ متساويتان وبمثلها بين اء زاوية
 ع اء د هـ د هـ متساويتان وكانت زاوية اء د هـ د هـ متساويتان
 فاذن المثلث المحيط بـ اء مساوية لتقايرها المحيط بـ د وذلك
 ما اردناه اقول وهذا العمل الخلف وقوع فان
 عمود ح د كما يمكن ان يقع فيما بين د كما مر فذلك على الجوانب
 او على نقطة د او خارجا من احد الجانبين لكن العمل الخلف
 نريد ان نعلم ان خط من فرض مجسما شبيها بجسم متوازي
 السطح مثلا على خط ات بجسم د هـ فمثل على اء زاوية

ل

بجسم كذا اء هـ د هـ فمثل
 نسبة اء الى اء هـ د هـ
 اء كـ هـ د هـ د هـ
 والى د هـ ونسم سطح
 ط د ونخرج من ط عمودا موازية ومساوية ل د هـ
 وهي ط هـ فـ د هـ د هـ ونفصل فـ د هـ د هـ فـ د هـ د هـ
 ونسب الشابه وذلك ما اردناه

كل جسم متوازي السطح نصف محيطه بقطرتين متوازيين
 متوازيين منه ان منشورين مثلا كجسم اء بصف حدة د هـ د هـ
 تقطع حدة د هـ من سطح اء
 حـ وذلك لان المحيط المسوي
 متوازي متساوية
 سطح متوازي متساوية
 متشابهة هي اء هـ د هـ
 بالمضيقين القريبين وذلك ما اردناه اقول وقد بان



من ذلك عكسه وهو ان كل منشور حجم متوازي السطح فهو
 نصف المجسم وسنحتاج اليه فيما بعد
 المجسمات المتوازية السطح التي على قاعدة واحدة وارتفاع
 واحد على خط واحد من مساوية مثلا كجسم د هـ د هـ
 الكاين على قاعدة اء د هـ
 د هـ د هـ د هـ د هـ
 ولا يمكن ان يكون ارتفاعها
 واحدا وذلك لان منشوري
 اء د هـ متساويان
 لتساوي ثلثي اء د هـ وتساوي د هـ د هـ د هـ د هـ
 حـ كـ ط هـ د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ
 د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ
 ما اردناه هـ
 التي على قاعدة واحدة وارتفاع واحد على خط واحد من
 مساوية مثلا كجسم د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ د هـ

ط

ل



卷之四

٢-١ د ان
كلا متبا و بين
كانت نسبة
الجسم كنسبة
القاعدته الى

مالک

2



一



أحده ^١ ونخرج من نقطه القاعدتين الثانية اعلة عليها إلى
 سطح ذب ^٢ وبنم بحسب آية المسارين ^٣ لمجسمي
 آية ويكون الجسم فيها ^٤ مثلثا الشكل المتقدم فهو من مجسمي
 آية أيضا ثابت لا اتحاد القاعدتين والارتفاعين وذلك
 ما اردناه ^٥ نسبة المجسمين المتوازي المصنوع
 المشابهين كنسبة ضلع الارتفاعين ^٦ مثلثا للمجسمي
 آية ^٧ ولكن نسبة آيات ^٨ ككسبة كذلك سمك
 العرض وكنسبة آيات ^٩ ككسبة الارتفاعين فلنخرج ^{١٠} من كل
 رتبة مثل ^{١١} ونخرج ^{١٢} كد ويجعل ^{١٣} مثل سمك ^{١٤} ونخرج ^{١٥} آية
 ويجعل ^{١٦} مثل ^{١٧} ^{١٨} ونخرج ^{١٩} ع ^{٢٠} ^{٢١} ^{٢٢} ^{٢٣} ^{٢٤} ^{٢٥} ^{٢٦} ^{٢٧} ^{٢٨} ^{٢٩} ^{٣٠} ^{٣١} ^{٣٢} ^{٣٣} ^{٣٤} ^{٣٥} ^{٣٦} ^{٣٧} ^{٣٨} ^{٣٩} ^{٤٠} ^{٤١} ^{٤٢} ^{٤٣} ^{٤٤} ^{٤٥} ^{٤٦} ^{٤٧} ^{٤٨} ^{٤٩} ^{٥٠} ^{٥١} ^{٥٢} ^{٥٣} ^{٥٤} ^{٥٥} ^{٥٦} ^{٥٧} ^{٥٨} ^{٥٩} ^{٦٠} ^{٦١} ^{٦٢} ^{٦٣} ^{٦٤} ^{٦٥} ^{٦٦} ^{٦٧} ^{٦٨} ^{٦٩} ^{٧٠} ^{٧١} ^{٧٢} ^{٧٣} ^{٧٤} ^{٧٥} ^{٧٦} ^{٧٧} ^{٧٨} ^{٧٩} ^{٨٠} ^{٨١} ^{٨٢} ^{٨٣} ^{٨٤} ^{٨٥} ^{٨٦} ^{٨٧} ^{٨٨} ^{٨٩} ^{٩٠} ^{٩١} ^{٩٢} ^{٩٣} ^{٩٤} ^{٩٥} ^{٩٦} ^{٩٧} ^{٩٨} ^{٩٩} ^{١٠٠}

قصص

سوره الفاتحه
 الحمد لله رب العالمين
 الرحمن الرحيم
 مالك يوم الدين
 اهدنا الصراط المستقيم
 الصراط الذي لا نولج
 فيه الغنى ولا الفقر
 الا بقدر حاجتنا
 الى ربنا
 آمين

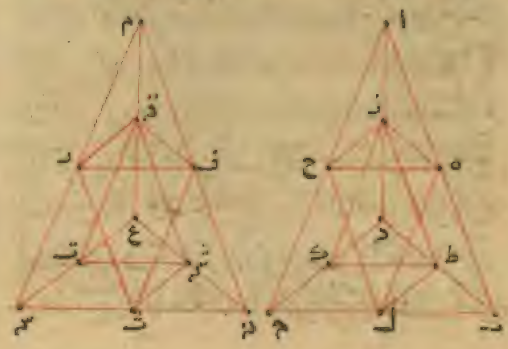
حقیرا و رفیع

مضافا وية لكون
 اضلاعها نظائرا
 المضاف نظائرها
 من اضلاع المخروط
 الاعظم هي
 مشابهة لنظائرها
 من المخروط الاعظم كقول بعض الذوايا مشتركة وبعضها
 متساوية كقول اضلاعها موازية لنظائرها من اضلاع
 المخروط الاعظم فهما متساويان متشابهان متساويان للاعظم
 وتبقى من المخروط الاعظم منشوران متساويان الارتفاع
 مشتركان في سطح واحد سطح قاعه احدهما متوازي اضلاع
 هـ د ك ح وقاعه الاخر مثلث ح ك د وهو نصف هـ د ك
 لقساوتك د ك ح وكون ح ع موازيا لـ د هـ فالمنشوران
 ايضا متساويان والمنشوران التي قاعته ح ك د اعظم من
 مخروط هـ ح د لانها متساويان القاعه وراس احدهما مثلث وراس



الآخر نقطة فاذا المنشوران اعظم من نصف المخروط
 الاعظم وذلك ارادناه هـ
 كل مخروطين متساويين الارتفاعين فصلا الى مخروطين
 متساويين شبهتهما منشورين متساويين نسبة قاعدتيه
 احدهما الى قاعدته الاخر كنسبة منشوريه الى منشوريه الاخر
 فليكن المخروطان اسجد م ذمجم ونفصلهما الى المخروطين
 والمنشورين كما مر فقول نسبة مثلث الم الى مثلث م ذمجم
 كنسبة منشوري مخروط اسجد الى منشوري مخروط م ذمجم

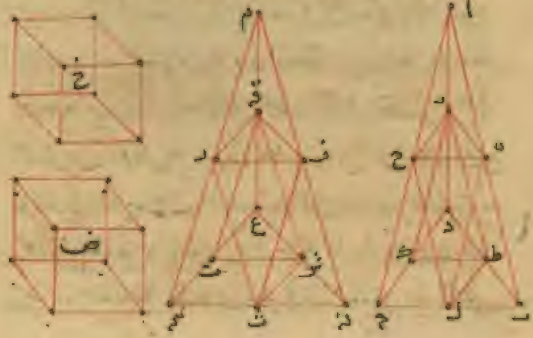
فليكن المنشوران اعظم من نصف المخروط الاعظم وذلك ارادناه هـ



وذلك

وذلك لان نسبة م ذ الى كل كنسبة م ذمجم الى م ذم
 نسبة م ذ الى كل مثناه اعني نسبة مثلث اسجد الى
 مثلث م ذمجم كنسبة م ذمجم الى م ذم مثناه اعني نسبة مثلث
 م ذمجم الى مثلث م ذمجم وبهذا بال نسبة مثلث اسجد الى
 مثلث م ذمجم كنسبة مثلث م ذم الى مثلث م ذمجم اعني
 نسبة المنشور الذي قاعدته م ذم الى المنشور الذي قاعدته
 م ذمجم لساوي ارتفاعيهما وكون كل واحد منهما نصف مجسم
 متوازي الاضلاع ونسبة المنشور الذي قاعدته م ذم
 الى الذي قاعدته م ذمجم كنسبة ضعف الاول الى ضعف
 الثاني اعني منشوري مخروط اسجد الى منشوري مخروط
 م ذمجم فنسبة القاعدتين الى القاعدتين كنسبة المنشورين الى
 المنشورين وذلك ارادناه هـ وتذان لنا اذا فصلنا كل
 مخروط من المخروطات الاربع ايضا الى مخروطين ومنشورين
 وهكذا الى غير النهاية كانت نسبة كل قاعدة الى نظيرتها
 كنسبة منشوريهما الى منشوري نظيرتهما ونسبة مقدم الى تال

كنسبة جميع المقدمات الى جميع التوالت فنسبة قاعدة اسجد
 الى قاعدته م ذم كنسبة جميع المنشورات غير المتساوية التي
 في المخروط الاول الى نظيرها في المخروط الثاني هـ
 كل مخروطين متساويي القاعدتين متساويي الارتفاعين فنسبتهما
 كنسبة قاعدتيهما ولكن المخروطان اسجد م ذمجم فان
 لم يكن نسبة اسجد الى م ذمجم كنسبة مخروط اسجد الى
 مخروط م ذمجم فليكن كنسبة الى مجسم اصغر واعظم من
 مخروط م ذمجم ولكن اولا اصغر وهو مجسم حـ ودين

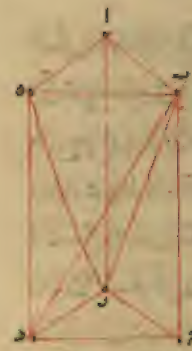


فصل

فصل مخروط م ذمجم عليه مجسم حـ ونفصل مخروط م ذمجم
 الى مخروطين منشورين وكل واحد من مخروطيه الى اثنا عشر
 حتى يبقى مخروطات اصغر من حـ فيكون المنشورات اعظم من حـ
 ونفصل مخروط اسجد الى نظيرها نسبة اسجد الى م ذمجم
 كنسبة جميع منشورات اسجد الى جميع منشورات م ذمجم
 وكانت كنسبة مخروط اسجد الى مجسم حـ كنسبة جميع منشورات
 اسجد الى جميع منشورات م ذمجم كنسبة مخروط اسجد
 الى مجسم حـ وبهذا بال نسبة منشورات اسجد الى مخروط
 اسجد كنسبة منشورات م ذمجم الى مجسم حـ وهي اعظم
 من مجسم حـ فمشتورات اسجد اعظم من مخروطها الجزء كله
 هذا خلف ثم لكن اعظم فيكون نسبة قاعدته م ذمجم الى
 قاعدة اسجد كنسبة مخروط م ذمجم الى الما هو اصغر من مخروط
 اسجد ويعود الخلف فاذا العلم ثابت وذلك ارادناه هـ
 لنا ان نفصل كل منشور مثلث القاعدتين الى مثلثي مخروطات
 متساويات مثلثات للقواعد مثلا منشور اسجد م ذم

وذلك

الذي قاعدته حركته وتصل بك سرية
 فنقد نصدا وذلك ان المحروط الذي
 قاعدته حركته ورأسه تدبسا والذات
 قاعدته حركته ورأسه ايضا وتبين
 المشهور فخر وطا هـ فاذن الثلثة متساوية
 وذلك ارادناه اقول وقد ظهر



سواء كانت في ذاتها
 لا سميت وقاعدتها
 شعاعا هـ وكه تم

من ذلك كله وهو ان كل محروط ثلث
 القاعدته ثم منشورا فهو ثلث المنشور وسنحتاج الى هذا العكس
 فيما يلي من الشغل

كل محروطين ثلثي القاعدته فاذ كانا متساويين كانت قاعدتهما
 متكافئتين لارتفاعيهما وبالعكس ولكل المحروطان اسعد ورجح ط
 ويتم جسمهما



المتوازي
 السطوح
 وهما

سـ رـ ع فالحكم فيها ثابت لكن نسبتها نسبة سـ رـ ع
 المحروطين ونسبة قاعدتيهما نسبة اضبعيها اعني قاعدتي
 المحروط ونسبة ارتفاعيهما نسبة ارتفاعي المحروط لانها
 واحد فالحكم في المحروطين كما كان فيهما وذلك ارادناه
 كـ لـ المحروطين ثلثي القاعدته متساويين فنسبتهم نسبة
 ضلع الى فطره مثليه مثلا المحروطان اسعد ورجح ط وذلك
 لا نأذا اثبتنا محسبيهما وهما سـ رـ ع كان الحكم فيها ثابتا
 لتساويهما لكن المحروطان على نسبة المحسبين كونهما سـ رـ ع
 واضلاعهما الظاير على ضلعا لهما لا يتخادا البعض البعض
 فاذن الحكم ثابت في المحروطين كما كان فيهما وذلك ارادناه
 والشكل كما مر هـ محروط الاسطوانة المستديرة
 ثلثها والا فليكن ولا اصغر من الثلث فيكون الاسطوانة اعظم
 من ثلثها امثال المحروط مثلا بقدر مجسم قـ و لكن قاعدتهما
 دائرة اسعد ونهك الدائرة مع اسعد وعليه مجسما
 مضاعفا بارتفاع الاسطوانة فهو اعظم من نصف الاسطوانة

ح

ط

س

ثم نصف التي المربعة على د ح ط وتقيم عليها منشورات ارتفاعها
 فهي اعظم من نصف لهما بالارضية من الاسطوانة وهكذا الت
 ان يبقى منها بقايا اصغر من قـ فيكون المنشورات اعظم
 من ثلث امثال المحروط ثم نهك محروطا مضاعفا على قاعدته تلك
 المنشورات بارتفاع المحروط والاسطوانة ويتا لاف لاجاله

من محروطات ثلثة المنشورات فيكون
 ثلثة امثاله مساوية للمنشورات
 التي اعظم من ثلثة امثال المحروط
 المستدير فالمحروط المضلع اعظم
 من المستدير وهو داخل فيه هـ لظفت
 ثم ليكن ايضا اعظم من الثلث مثالا
 بقدر مجسم قـ فيكون الاسطوانة اصغر
 من ثلثها امثاله ونهك بالذير المذكور
 محروطا مضاعفا في المستدير بارتفاعه
 مقصقا ياه من قـ فيكون ثلثة امثاله اعظم من الاسطوانة



ونهل منشورات على قاعدته المضلع بارتفاعه فيكون مساوية
 لثلث امثال المحروط المضلع التي اعظم من الاسطوانة فالمنشورات
 داخل الاسطوانة اعظم منها هـ فاذن الحكم ثابت
 وذلك ارادناه اقول وهما يبنى على ان السطح المستدير
 الواصل بين خطين على محيط الاسطوانة والمحروط المستدير
 يقع داخلهما ويأخذ لك رب ما تقدم في الدائرة والخط
 المستقيم الواصل بين نقطتي محيطيها وايضا يبنى على ان
 المنشور الواقع في قطعة الاسطوانة فضل منها اعظم من نصفها
 ولكن كـ في المحروط ويأخذ منها قرب ما اورده في قطعة الدائرة
 والمثلث الواقع فيها هـ وبوجه آخر بقول كل مجسم
 اصغر من ثلث الاسطوانة فهو اصغر من المحروط وكل مجسم
 اعظم منه فهو اعظم من المحروط ولكن لا يصح اصغر
 وثلث امثاله اصغر من الاسطوانة بقدر مجسم قـ نهك مثل
 ما مر في الاسطوانة منشورات يكون بقاياها اصغر من قـ
 وجميعها اعظم من ثلث امثال المجسم الاصغر من المحروط مضاعفا

على قاعدة المنشورات فيكون اصغر من المخروط وسأويا
 لتلك الذي هو اعظم من المجسم الاصغر فاذا كان المجسم الاصغر
 من ثلث الاسطوانة المجسم ثم ونزل على دائرة القاعدة مربع
 اسم د وعليه مجسم ماضعا با ارتفاع الاسطوانة فيكون
 ابا اعظم من ثلثه لثالث المجسم او ليس با اعظم فان كان اعظم
 فليكن المجسم ثم فيكون فضلات المنشور على الاسطوانة اعظم
 من مجسم ثم ونصل من المركز د ويا المربع مخطوطا يقطع
 الدائرة على نقطة ر ج ط ونخرج منها مخطوطا بما ساء
 للدائرة فيفضل الفضلات اعظم من نصفها وكذا لسان
 ذلك ان آدماسين عام ثمة وذلك الماس على ملاقيهما



عامة ك راصل
 م م م م م
 م م م م م
 م م م م م
 م م م م م

اصغر من المخروط اعظم من المجسم الاصغر

اعظم

اعظم من كة لكون زاوية ق ثابتة فاعظم من كة ثلث
 كة اعظم من ثلث كة م وكذلك ثلث كة م من ثلث
 كة م ثلث كة م اعظم من نصف الفضلة التي هي كة م وكذلك
 في الباقية وهكذا لان يبقى من فضلات المضلع ما هو
 اصغر من قة ويقتضي الجمله مجسم مضلع ليس با اعظم من ثلثه
 امثال المجسم الاعظم لكنه اعظم من الاسطوانة المستديرة
 ونعمل على قاعدته مخروطا مضلعا يكون ثلثه فيكون ليس
 با اعظم من المجسم الاعظم وهو اعظم من المخروط المستدير
 فاذا كان المجسم الاعظم من ثلث الاسطوانة اعظم من مخروطها
 وبان ان المجسم الذي يساوي المخروط هو الذي يساوي
 ثلث الاسطوانة لا غير

كل اسطوانتين مستديرتين متشابهتين او مخروطيهما كذلك
 فنسبة احدهما الى الاخر كنسبة قطر القاعدين الى قطر
 القاعدة مثله فليكن قاعدتا الاسطوانتين او المخروطين
 دايرا اسم د ه ر ج ط وقطرهما س د ر ط وسماهما ك م ثمة

ع



فان لم يكن نسبة س د الى ر ط
 مثليه كنسبة مخروط س د الى ر ط
 الى مخروط ه ر ج ط اعنى
 المستديرين فليكن كنسبة الاول
 الى مجسم اصغر من الثالث او اكثر
 وليكن ا ولا اصغر فنقترب مجسم آ
 مثلا ونعمل على الدائرة مربع ه ر ج ط
 وعليه مخروطا لم نصف قمت
 البقايا وعليه مخروطات الى ان
 يبقى بقايا اصغر من مجسم آ وحصل
 مخروط مضلع قاعدته ه ر ج ط
 وراسه واس المخروط المستدير اعظم
 من المجسم الاصغر ونعمل دائرة اسم د
 كثير الاضلاع ثلثه ك القاعدة وهو ا ز ب ثم م د ث عليه
 مخروطا راسه واس المخروط مقول انها متشابهان وذلك

لان نسبة كة الى دة كانت كنسبة مة الى رة
 لتشابه المخروطين المستديرين فنسبة كة الى مة
 كنسبة دة الى رة وكنسبة رة الى مة فليكن دة
 رة مة متشابهان وكذلك رة كة مة مة لكون زاويتي
 ك م منها قائمتين والاضلاع المحيطة بهما متناسبة فيكون
 نسبة س د الى رة ونسبة رة الى مة ايضا تلك النسبة
 وايضا في مثلثي د ر م م د ر م متشابهين لتساويت
 زاويتي د ر م م د ر م وتناسب الاضلاع المحيطة بهما
 نسبة س د الى رة ايضا تلك النسبة ونصير جميع اضلاع مثلثي
 د ر م م د ر م النظائر متناسبة فيها ايضا متشابهان فمخروطا
 د ر م م د ر م متشابهان لتشابه المثلثات النظائر
 المحيطة بهما وكذلك ما يرا المخروطات المحيطة بالعمودين
 التي عذرتا متناسبة ونسبة كل واحد الى نظيره كنسبة ضلع
 الى نظيره مثليه بل كنسبة س د الى ر ط مثليه فاذا كان
 نسبة س د الى ر ط كنسبة المضلع الذي في مخروط س د الى

الصل
 الذي في مخروط

ن

هـ روطه وبالأول نسبة المضلع الذي في مخروط اسجدل
 الى مخروطه كنسبة المضلع الذي في مخروط هـ روطه الى
 الجسم الاصغر لكنه اعظم من الجسم الاصغر والمضلع
 الذي في مخروط اسجدل اعظم منه هذا خلف ثم ليكن
 كنسبة الاول الى الجسم الاكبر من الثاني ونصير بالخطان نسبة
 روطه الى سد ثلثه كنسبة مخروط هـ روطه الى مخروط
 اصغر من مخروط اسجدل ونعود الخلف فاذا كان الجسم
 ثابت في المخروطين ثبت كذلك الاسطوانتين وذلك
 ما اردناه هـ كل اسطوانتين او مخروطين
 مستديرين متساوي الارتفاع فنسبتهما كنسبة قاعدتيهما
 وليكن المثال والشكل كما ترى فان لم يكن نسبة دائرة
 اسجدل الى دائرة هـ روطه اعنى القاعدتين الى القاعدة
 كنسبة المخروط القوي ارتفاعه كذا الى المخروط الذي
 ارتفاعه مده وهما متساويان فليكن كنسبة المخروط الاول
 الى الجسم اصغر من المخروط الثاني ونعمل كما في مخروط

مضلع

مضلع في الثالث اعظم من كل الجسم وفي الاول مضلعاً يعا
 خلقته فيكون متساوي الارتفاعين ونسبتهما كنسبة مربع
 سد الى مربع روطه اعنى كنسبة دائرة اسجدل الى دائرة
 هـ روطه اعنى كنسبة المخروط الذي ارتفاعه كذا الى
 الجسم الاصغر وبالأول نسبة مضلع الاول الى مخروط
 كنسبة مضلع الثالث الى الجسم الاصغر ومضلع الثاني
 اعظم من الجسم الاصغر فالمضلع الاول اعظم من مخروطه
 هذا خلف وكذلك ان كانت كنسبة الجسم الزائد
 الجسم في المخروطين ثابت وثبت كذلك الاسطوانتين
 اذ جعل واحدة مثلثا لمثلث مخروطه وذلك ما اردناه هـ
كل اسطوانتين او مخروطين مستديرين فان كانا متساويين
 كانت قاعدتهما متساويتين لا ارتفاعيهما وبالعكس وليكن
 قاعدتا احداهما دائرة اسجدل وسهمه كذا وقاعدتا الآخر
 هـ روطه وسهمه مده فان تساوى الارتفاعان تساوى القاعدتان
 وبعبارة الجسم وعكسه وان اختلفا وليكن مده اطول فلنا

٢

الذي هو

مسمي مثل ذلك
 وعلمنا على قاعدته
 هـ روطه وبارتفاع
 مسمي مخروطا
 آخر مستديرا
 وليكن اولاً
 مخروط اسجدل
 هـ روطه متساويين فنسبتهما الى مخروط هـ روطه واحدة
 وليكن نسبة احداهما اليه كنسبة الدائرة الى الدائرة ونسبة
 الآخر اليه نسبة مده الى مسمي فنسبة دائرة اسجدل الى
 دائرة هـ روطه كنسبة مده الى مسمي اعنى كذا بالتصاف
 وايضا ليكن النسبتان هكذا فيكون نسبة مخروط
 اسجدل هـ روطه الى مخروط هـ روطه نسبة واحدة
 فيكونان متساويين وكذلك الاسطوانة وذلك ما اردناه هـ
 اقول فلابد ان يكون نسبة مخروط هـ روطه الى

مخروط

مخروط هـ روطه كنسبة ارتفاع مده الى ارتفاع مسمي ولم يكن
 كذلك الاصل ويانته قريباً من هـ روطه ونسبة مده الى مسمي
 ان لم يكن كنسبة مخروط روطه الى مخروط روطه فليكن
 كنسبة مخروط روطه الى هـ روطه الاصغر من مخروط روطه
 وليكن اولاً ان هـ روطه اصغر منه مثلاً للجسم آ ونعمل في مخروط
 روطه مضلعاً اعظم من الجسم الاصغر ومضلعاً آخر في مخروط
 روطه على قاعدته والمضلعان يشتملان على مخروطات متساويتين
 القواعد فكل واحدة تحيط بالجسم
 ونسبة احدهما الى نظيره كنسبة
 الضلع الى الضلع وليكن نسبة
 احدهما الى روطه هـ روطه الى نظيره
 مخروط هـ روطه مسمي يكون اذا جعلنا
 كذا مثلاً راسيها كنسبة مثلث مده
 الى مثلث مسمي اعنى نسبة
 مده الى مسمي فنسبة المضلع الاول



ان المثلع المصغر كنسبة مة الى مة مة اعني كنسبة مخر بطرقة
 الى المجمع الاصغر والاربع الى نسبة المثلع المثلث الى مخر طه كنسبة
 المصغر الى المجمع الاصغر والاقصر اعظم منه فالمثلع الاطول اعظم
 من مخر طه المحيط به هذا خلف بمثل ذلك يتبين الخلف ان كانت
 النسبة الى المجمع اكثر فاذا لم يكون نسبة مة الى مة مة كنسبة
 مخر وطيط المستديرين وبوجه لثقت وبذلك بالاسطوانة
 ونقول ان الحد بالاسطوانة رطمة لسهم مة مة اضما فابوة ولحقه
 بالمثل كذلك الاسطوانة رطمة ولسهم مة مة كانت الزيادة والنقصان
 والمساواة للاولين والاخرين معا فاذن نسبة اسطوانة رطمة
 الى اسطوانة رطمة كنسبة سهم مة الى سهم مة مة وكن كنسبة
 مة رطمة الى اسطوانة رطمة كنسبة سهم مة الى سهم مة مة وكذلك
 نسبة مة رطمة الى مة رطمة اعني المخرط الى المخرط ٥

مخرط

نريد ان نعلم ان اعظم دايرتين متحدتين بالمرکز سطحا كثير
 الزوايا متساويتا لاضلاع غيرهما من اصغرها ولكن الدائرتان
 اسد ح ك وقطرهما متقاطعتان على قوائم آه سد والمرکز آ

ومخرج من آ خطا يمس دائرة ح ك وهو ح ط وهو بوارك آه
 وينصف قوس آه ثم ينصف نصفه وهكذا الى ان يحصل قوس
 ه د اصغر من ح ك ومخرج
 ه ط موازيا لمرطه فهو
 لا يمس ابره ح ك ونصل
 ه د وهو اوت باق لا يمس
 ونصل الدائرتان قى
 مساوية اقول
 وهذا الخطين اعظم مقدار



نصفه ومن الباقى نصفه الى ان صار من اصغرها كما ذكر في المقالة
 العاشرة • وبوجه آخر نقول ان الزاوية آه ب الغايصة
 وحل آه نصف دائرة آهم ونعلم على ان نقطة د كيف كانت
 ونسم على آه بيوت ح د ربع دائرة د ه ط وينصف زاوية آه ب تارة
 بعد اخرى ان ان تقطع الخط المنصف قوس ح ك على ح ط وهو
 خط م ط ومخرجه آه من قوس آهم ونصل آه ويخرج ح ك

ولكن من اضلاعه سهم م ك لا يخرج مة الى مة مة ذلك ان
 آه ومن ح ك عمودا على سطح اسد ح ك يمس العشرة وهو ح ط
 ويخرج سطحا
 يمر بالذراع
 واخر يمر
 ثم سيجع نعت
 من فضليهما
 نصف دائرة
 من سهم لعد
 ونضم ويمن
 لتخرج باقسام

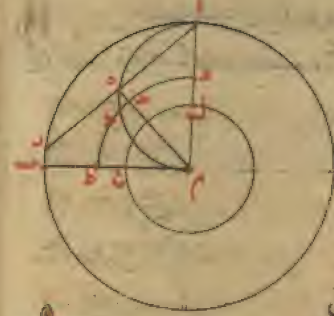


لثمة قوت متع مة رطمة جميع المتساوية لاقسام ربع مة ونصل
 لثمة قوت مخرج من رطمة على فعل مة مة لثمة عموديت رطمة قوت
 فبقعان عمودين على سطح اسد ويكونان متوازيين متساويين
 لثمة رطمة قوس مة لثمة وكونهما نصف وترى ضعيفتهما وبفضلا

فان لا يمس دائرة ح ك
 لان مة اعظم من مة مة
 اعني مة وهو اعظم من
 مة مة وقوس آه بقدر
 الدائرة لان نصفها
 اعني زاوية آه حصلت
 من نصيحتات قائمة فاذن
 اذا فصلنا الدائرة الى اقسام مساوية لان وصلنا الاوتار لمطلو
 نريد ان نعلم ان اعظم دايرتين متحدتين بالمرکز مجعما كثير
 القواعد لا يمس قوسا من اصغرها وان يتزايا على ح ك اخذت
 مجعما اخر سبه الاول كانت نسبة المجعمين كنسبة قطري
 الكرتين مثله فلتوهم سطحا يمر بمرکز الكرتين فمخرج من
 فضله على المخرط دائرة اسد وعلى المخرط دائرة ه ط ويكون
 المرکز ح ك والمخرط آه مة متقاطعتان على قوائم مخرج من
 دائرة اسد سطحا كثير الزوايا متساويا لا يمس دائرة ه ط

فان لا يمس دائرة ح ك
 لان مة اعظم من مة مة
 اعني مة وهو اعظم من
 مة مة وقوس آه بقدر
 الدائرة لان نصفها
 اعني زاوية آه حصلت
 من نصيحتات قائمة فاذن
 اذا فصلنا الدائرة الى اقسام مساوية لان وصلنا الاوتار لمطلو
 نريد ان نعلم ان اعظم دايرتين متحدتين بالمرکز مجعما كثير
 القواعد لا يمس قوسا من اصغرها وان يتزايا على ح ك اخذت
 مجعما اخر سبه الاول كانت نسبة المجعمين كنسبة قطري
 الكرتين مثله فلتوهم سطحا يمر بمرکز الكرتين فمخرج من
 فضله على المخرط دائرة اسد وعلى المخرط دائرة ه ط ويكون
 المرکز ح ك والمخرط آه مة متقاطعتان على قوائم مخرج من
 دائرة اسد سطحا كثير الزوايا متساويا لا يمس دائرة ه ط

ولكن



[illegible]

۲۱

كَعَلَى وَرَأَيْتُمْ عَمْرُو
 صَدَقَ فِي طَوْلِهِ رَحْمَةً
 مِمِّ لَمْ يَكُنْ قَدْرَهُ
 حَسَابِيَّةً لَأَنْصَفَ
 فَضْلُ الْكَلْبِ نَفْسِي عَا
 كَعَمْرُو بِزِيَادَةِ مَرْجِعِ
 كُلِّ لَحْمٍ مِنْهَا وَمَجْمُوعِ

[illegible]

م

五

22

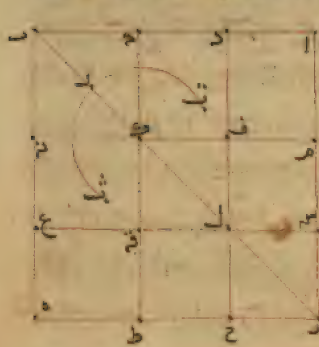
فان الحكم ثابت وذلك لثلاثة اقسام اولها ان كان الحكم كونه
كثرة او غير كثر لكونه مع فصل لا نا اذا فصلنا من قطر رده نظر لثبوت
لقطر اعيا ان يكون المكنز على شقيقه ورسنا عليه نصف حابرة
واذ رناه ان يكون المكنز على شقيقه لكونه كثره او كثره قوله
ان لم يكن نسبة القطر الى القطر شبيهة كنسبة الكثرة الى الكثرة
فليكن كنسبة الكثرة الى الكثرة كنسبة الكثرة الى الكثرة
بل الواجب ان يكون كنسبة الكثرة الى الكثرة كنسبة الكثرة الى الكثرة
كما كان نظايرهم لان النسبة تمام من عوارض المقادير بالذات
دون الاشكال العارضة للمقادير والما بين لم يكن له كان وجود كثره
سواء في الجسم فخر من است الحكم هذا الوجه وهذا اعظم شك
مرد على ما في كتاب اقليدس وانما ما وجدت من المكنزين من بعض
له والحله ان التان ولم تقع فيه فلوما سمحت ان يورد الله الام
ان من البيان على بعض قواعد اقليدس واما ان يرد ذلك عن
لا يثبت بهذا الموضوع والله المستعان

على خط مستقيم على نسبة ذات وسط وطرفين واخفيف
نصفه الى الطول فقيمته كان مربع ذلك خمسة امثال مربع نصف
الخط ولكن الخط ذات والطول قيمته اربع والنصف المضاف اليه



اعني سطح $آ$ في $آ$ يساوي مربع $آ$ اعني $آ$ مربع $آ$ $آ$
 اعني اربعة امثال مربع $آ$ يساوي $آ$ علم $آ$ قمر $آ$ وبصير زياده
 مربع $آ$ جميع $آ$ خمسة امثاله $آ$ وبوجه آخر سطح $آ$ اعني
 في $آ$ مربع $آ$ وبجعل سطح $آ$ في $آ$ مشترك اصبحت $آ$ $آ$
 اربعة امثال قمر $آ$ مساويا لسطح $آ$ في $آ$ اعني ضعف سطح
 $آ$ في $آ$ $آ$ مربع $آ$ وبجعل مربع $آ$ مشترك اصبحت خمسة امثال
 مربع $آ$ مساويا لمربع $آ$ وذلك ما اردناه $آ$
 كل خط قسم بخطين وكان مربعه خمسة امثال مربع احد قسميه
 ثم زيد في قسمه الاخر ما زاد على مثل القسم الاول كان القسم الثاني
 مع الزيادة مقسما على ذات وسط وطرفين والاطول هو القسم
 الثاني فليكن الخط $آ$ ومربعه خمسة امثال مربع $آ$ والزيادة
 $آ$ فنقول ان $آ$ ينقسم على $آ$ على النسبة المذكورة
 والاطول $آ$ وليتم الشكل على مرق ويسقط $آ$ $آ$
 ببق علم قمر $آ$ مساويا لاربعة امثال مربع $آ$ اعني مربع $آ$
 فلان سطح $آ$ يساوي ضعف $آ$ اعني $آ$ $آ$ $آ$ ببق $آ$

وهو مربع $آه$ مساو لآخره $هوسط$ $آ$ في $س$ فاذن الحكم ثابت ٥
وبالوجه الآخر اذا العيشتان مربع $ك$ مربع $د$ بق ضعف $سطح$ $د$
في $آه$ اعني $سطح$ $آ$ في $م$ مربع $آه$ مساويا لاربعة امثال $م$ $د$
اعني $م$ $م$ $م$ $آه$ وسقط $سطح$ $آ$ في $آه$ المشترك بق $م$ مربع $آه$ مساويا
لسطح $آ$ في $س$ فاذن الحكم ثابت وذلك لان $د$ $ه$ والشك كان $م$ ٥
ك الخط $ق$ $م$ على نسبة ذات وسط وطرفين $م$ اضعف نصف
الطول قصيه $آ$ بقصرها كان $م$ في ذلك خمسة امثال $م$ نصف القسم
الاطول ولكن الخط $آ$ والطول قصيه $آه$ اضعفه $ك$ بقصر



الاربعة وربعات مثل سطح فقه لآ الاربعة وكان سطح
 ا ب د هـ وهو سطح ماعنى علمت رث مساويا لمتنج ا ب
 وهـ م ط اعنى ابعة امثال فـ و يجعل متنج فـ و فـ شتر عا
 فيصير سطح د ح اعنى م ب ك مساويا لمتنج ا ب فـ و
 اعنى م ب كـ و بوجه اخر سطح ا ب د هـ اعنى
 سطح ا ب د هـ م م ب ك ب لصف سطح د هـ فـ م ب
 م ب مساويان !

مرج آه اعني اربعة امثال مرج دة ويجعل مرج دة مشتركا
يصير ضعف سطح دة في دة مرج دة دة اعني مرج
دة مساويا لخمس امثال مرج دة وذلك كما اردناه ه اقول
وان اردنا بينا على هذا الحجم وهو قولنا كل خط قسم بخمسة
وكان مرج حصة امثال مرج احد قصيه ثم زيد فيه مثل ذلك
النقسم كان الجميع مقسوما على نسبة ذات وسط وطرفين
والاخر هو القسم الاخر هكذا لكل الخط دة ومربع حصة
امثال مرج دة والزيادة دة اقول فاب تقسم على دة

تلك النسبة في الشكل الاول يكون دغ خمسة امثال
 ذه ويسقط في المشرک يبقى علم ذه اعني سطح
 اعني ذه ذه مساويا لاربعة امثال ذه اعني ذه
 لمرجع اذ وبالوجه الثالث يسقط مع ذه مع ذه
 ضعف ذه ذه مع مربع ذه اعني سطح اذ ذه
 فمساويا لاربعة امثال مع ذه اعني مربع اذ فاذ
 الحكم ثابت
 كل خط قسم على نسبة
 ذات وسط وطرفين وزين فيه مثل الاول فسميه كان الجميع
 منقسما بتلك النسبة ولا طول والخط الاول مثلا
 قسم اذ على ذه

قسمة من أطولها صار الأطول منقسما بتلك النسبة والأطول
 هو المفضل مثلا كان دت منقسما على آ والأطول آت
 وفصل مثل د آ ن و ه راج أقول فآت ينقسم كن ذكرا على
 والأطول آ و ذلك لأن نسبة دت إلى آ نسبة د
 إلى آ أعني آ ف بالتفصيل نسبة د آ أعني آ إلى آ
 كنسبة د آ إلى آ وبالحذف نسبة آ إلى آ كنسبة
 آ إلى آ ه
في الخط قسم على نسبة ذات
 وسط وطرفين فمر بها الخط واقصر قسمة كلته لثلاث مخرج
 أطولها ولكن الخط آت والأقصر د و ذلك لأن مخرج
 آ د مساو لضعف آ

سطح آت ذ- جمع مرج آت کافر نه ساویان ملته لشال
مرج آت و ذلک اراده •
کل خط منطبق قسم علی نسبت ذات وسط و طرفین فکل
قسم منه مفصل و لیکن الخط آت والا طول آت و در در نه آت
تقریض آت د ! ج ب

فخرجت منه اشكال مربع ^{١٣٣١} دأ فله دأ منقطان بالقوة نقط
وسبائيات في الطول ^{١٣٣٢} فأم مفصل واذا اضفنا ربعه الى
أت المنطق حشر عرض ^{١٣٣٣} فأم فله ايضا مفصل وذلك
ما اردناه ^{١٣٣٤} فأم هو المفصل الخامس لان دأ
منطق في الطول ^{١٣٣٥} فأم فله عليه مربع خط يباينه في الطول
وأم هو المفصل الاوّل لما مر ^{١٣٣٦}

زاويتا ح ط و ك انك صلا
كانت زاويتا د ه د
فان جميع زاوية ا ب مساوية
لجميع زاوية د و ك ك تين
ان زاوية ب مساوية لزاوية ح



151

۵۴۱

وهذا على انه خط واحد التذكر ونسبة مربع كل اى
 مربع كل ك نسبة مربع هـ ذلك الى مربع دك ولكون اذ
 ونزايوة المحسومة ضلعه فما اذا اتصلا كانا على
 بنسبة ذات وسط وطرفين ^{مربع} كان مربع هـ ذلك خمسة اثال
 مربع دك فمربع كل خمسة اثال مربع دك ^{مربع} وك خمسة اثال
 دك فبنسبة دك ان دك كنسبة اى الى دك مثله
 فلك وسطين ^{مربع} وسط دك الى النسبة فمربعه خمسة اثال
 مربع اى ^{مربع} فلك كذلك لكون مربعها على نسبة المنة والوط
 منطقا في القوة متباين في الطول ^{مربع} ولكن ^{مربع} كنطقا
 في الطول قويا على كل مربع خط بابائه يكون ان انفصلا
 رابعا وسط ^{مربع} ح في ذلك كمربع د ا فسا القوت عليه
 اصغر ^{مربع} ذلك اذ رناه اقول وبوجه آخر فصل د فيكون
 عازيا للوط لكون نزايوة اذ ايضا قائمة ويكون نسبة
 اى الى اى كنسبة ط الى اى فوط يكون نصف د
 اعني ضلع المحسوم وجعل ك د ش دك فط د في ضلع المسد

ولقد مقسوم على ط ب نسبة ذات وسط وطرفين لكون
المستد من العشر كذلك فخرج ^ك خمسة أمثال ^ح مربع ^ط ك
وبك خمسة أمثال ط مربع ^ح ك خمسة وعشرون
مثلا مربع ط ك وخمسة أمثال مربع ^ح ك ويتم البيان كما مره
نزيلا ^ل فخرجوا ذا الأربع قواعد مثلثات متساويات
الأضلاع ك كة مفرضة وستلح مربع قطر مرة ونصف
لمربع ضلعه ولكن قطر الكرة آ
وبثلثة على ح ونرسم عليه نصف
دايرة ونخرج عمود د ونصل
آ د ونصل دايرة نصف قطرها
كة وفيه مثلثا متساوي الأضلاع
وهو ك ل م ولكن مركزها
د ونخرج منه عمودا على سطح
الدايرة فجهتي ه ح ونصل
رته مثل ج آ ونصل ك د ل م د

مخروط

[illegible]

المساويين وهو مساو له والقديم
جاء ولا ريب المساويين فطه
كان كذا وكذا لك طح طح
وقد كان طح طح بتساوية
فالتقاع الثاني مساو وان الاصل
واذا ارسمنا على قمتهم المساوي
لا ان نصف اية وادرسنا
من نقط المربع كون الاعمدة

1031

مسما وید

[illegible]

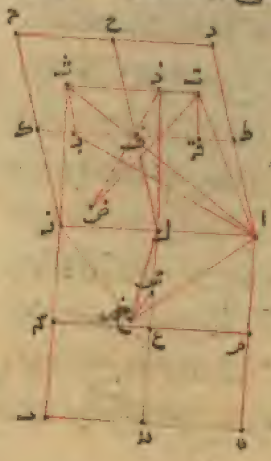
ماکان

2

مرجع شیخ اعنی نصف
دائرة وکان مرجع اب
جمله امثال مر

و بعضی از طایفه بلر مع
اقد. لشه اشکال مرغ قوت
اعنی ۳۰

رت شمع ونصل آخ ات شذ رخ فرجا طوطه
 اعني قمت ومرج ات اربعة امثاله فانت مثلاً قمت اعني قمت
 بل شذ واذن كل من آخ رخ ذ رت يساوت شذ فاضلاع
 ات شذ متساوية وخرج عمود من قمت على سطح آخ ونصل ذلك
 لنخ ولان شبهة فكل اعني قمت الى شمع اعني قمت فلكسبة
 ذت اعني قمت الى شذ اعني قمت ومنك يلحق شذ وذت
 يوازيك لشمع خط ذلخ
 متصل على الاستقامة
 والذ خط مستقيم فخمس
 ات شذ رخ في سطح واحد
 هو سطحها ونصل ات آخ
 وطوبى قسم على قمت
 نسبة ذات وسط وطرفين
 والحوال طوطه فرجا
 طوطه رت اعني ربع قوت رت



١٢

ثلاثة اشكال مربع ذات اثنى عشر ضلعاً ومثل مربعاً مشتركاً فيض
مربعان ذات رقتين ذات اثنى عشر اشكال مربعاً
وكان مربعاً ذات اربعة اشكال مربعاً ذات اثنى عشر اشكالاً
فزاويتا السطح احدى زاويتا المثلثات في مثل ذلك يتزان زاوية
ثلاثت متساوية في زاوية المثلث متساوية وهو على احد
اضلاع المكعب ولكن اثني عشر ضلعاً فاذا اردنا على كل
وجه واحد من السطح كان ذا احدى عشرة ضلعاً فمما ت
ويخرج ذات السطح المكعب حتى ثلاثاً على جهة واحدة
النظر وهو مثل نصف ضلع المكعب وفيه ذات على نسبة
ذات وسط وطرفين ومربعاً ذات اثنى عشر ذات بل
مربعاً ذات ثلثة اشكال مربعاً مربعاً نصف ضلع المكعب ونصف
ضلع المكعب ايضا كذلك والخطوط الخارجة من جهة السطح
زاوية المثلث متساوية فاذن الكثرة المحيطة بالمكعب محيط
بالسطح ولما كان ضلع المثلث هو المثلث فمما ت فكل المكعب
اذا قسم على نسبة ذات وسط وطرفين فهو منفصل وذلك

اقول انا يكون ذلك منفصلا اذا كان ضلع المثلث منقطا
لكن اجعلنا قطر الكرة منقطا اذا كان مركز القطر لما كان ثلثه
اشا لنوع الضلع فالضلع منقوط في القوة ²² فقط واذا اقتصنا
خطين احدهما منقوط في الطول والاخر منقوط في القوة على نسبة
ذات وسط وطرفين كانت نسبة الخط الى الخط كسببة كل
قيم الى نظيره على تاسياتي عن قرب واذا كان الخطان
متساويان في القوة كان الضلعان كذلك فيكون ضلع
هذا الشكل مشاركا للمنفصل في القوة فقط فاذا ن هو
منفصل واعلم ان تيا ن يميني على ان الخطوط المتساوية
اذا قسمت على نسبة ذات وسط وطرفين كانت لا مقام
الطوال متساوية وكذلك نقصا وسنضع ذلك فيما نالي ايضا
وهذا الشكل نسب الى التمام ٥
ثريان تحت ضلع الخمسة اذا كانت واقعة في كسرة
واحدة ولكن قطر الكرة ات ورسم عليه نصف دائرة
ات وبصف ات على ة وثلثه على ة ونخرج عمودات

一

هـ ر م د ونصل بـ آ هـ د فاذ ضلع المخروط و بـ د
 ضلع المكعب و بـ ضلع ذاك الثماني فواحد ونقيم عود
 ا ط ا ع ان ا ب مساويا له ونصل ط هـ ونخرج كل مواز يالط
 فنبينه ط ا ان آ كسبعة ا مثالان له وطا مثالا هـ فكل
 مثالا هـ و مربع ا ط اربعة امثال مربع آ هـ مربع كل اربعة امثال
 مربع له و مربع هـ اعني ا خمسة امثاله ونسبة ا ب ان
 كل كسبه آ هـ ان له مربع ا خمسة امثال مربع هـ
 فكل نصف قطر دائرة ذى المثلثين فاعلة واما كان ا ب
 ضعف د هـ و ا م ضعف م فحيث الباقى ضعف ح هـ و هـ ب

اعني آ ثلثة امثال هم
 فرج آ تسعة امثال هم
 وكان خمسة امثال فرج
 ملك اطول من هم وتفصل
 هم ثلثة وخرج
 عودهم وكل واحد من



كم يتم مثل ذلك وبقي كما شئت والكون لكم ضلع مستقيم
 دائرة ذي العشرين قاعدة يكون مثل واحد منها ضلع بعشرة
 ونصل بـ دة فلهذا ضلع خمسة اعني ضلع ذي العشرين وينقسم
 دة عن نسبة ذات وسط وطرفين على بـ دة فالأطول هو بـ دة
 ضلع ذي الاثنى عشر قاعدة وظاهر ان ا د ضلع المخروط أطول
 من بـ دة وضلع ذي الثمان قواعد وهو أطول من بـ دة ضلع
 المكعب وهو أطول من بـ دة ضلع ذي العشرين قاعدة نقول
 وهو أيضا أطول من بـ دة ضلع ذي الاثنى عشر قاعدة وذلك
 لان مـ جـ آء اربعة امثال مـ جـ دة و مـ جـ دة ثلثة امثاله
 فآء أطول من دة وآء أطول كثير منه وكذلك واحد من آء دة
 قسم على نسبة ذات وسط وطرفين وكان أطولاً مما مـ كـ
 ستم فمـ كـ اعني مـ دة أطول من بـ دة فستة اعظم كثير منه وذلك
 ما اردناه **أقول** وقد استوفينا هنا ان المخطوط
 المتضمن على نسبة ذات وسط وطرفين انما ينقسم على نسبة
 واحدة ولم يبق لك فيما مضى ويبقى بيان في آخر المقالة الرابعة عشر

فيلك

فيلك لبيان هذا خطأ ان دة مقسوم على مـ كـ ذلك
 أقول فنبينة ان
 ان آء كنبية دة ان

د دة والاذلك ان كنبية الـ د دة وبالتفصيل يكون نسبة بـ دة
 الـ مـ كـ كنبية مـ جـ الـ د دة فـ د دة ايضاً وسط بين النسبتين
 دة مـ جـ وكان د دة وسطاً بين دة مـ جـ فـ د دة مـ جـ الذي
 يكون اعظم من مـ جـ دة مـ جـ اعني من مـ جـ قد يكون مـ جـ
 د دة الذي هو اصغر من مـ جـ د دة هذا خلف فاذن دة لا ينقسم
 على نسبة ذات وسط وطرفين الا على النسبة التي انقسم
 آء بها عليه **وجه آخر** لبيان ان كل ضلع من الآخرين من المجسمات
 الجنية ممكن ان يقول لما كان قطر الكرة مساوياً لضلع مستقيم
 دائرة ذي العشرين قاعدة وضعف ضلع بعشرة وكان ضلع
 للعشر اقصر من ضلع المستقيم والمثلث نصفه فقطر الكرة يكون
 أطول من ثلثة امثاله ضلع العشر واقصر من اربعة امثاله ففضل
 في شكل الامتحان بـ دة مثل ضلع العشر ويكون اقصر من بـ دة

لانه ثلث آء يخرج عمود دة ونصل بـ دة ونقسم بـ دة على بـ دة
 كما ذكرنا فربما بـ دة ثلثة امثاله مـ جـ دة و بـ دة أطول
 من بـ دة مـ جـ دة اعظم من ضعف مـ جـ دة مـ جـ دة وكان مـ جـ دة
 ثلثة امثاله مـ جـ دة مـ جـ دة اعظم من ستة امثاله مـ جـ دة
 وكان اصغر من اربعة امثاله مـ جـ دة لكون بـ دة أطول من بـ دة
 فان مـ جـ دة المساهم نصف ضلع المستقيم وضلع العشر المذكور
 يساوي خمسة امثاله مـ جـ نصف ضلع المستقيم ومـ جـ دة القواعد
 على ضلع المستقيم والعشر يساوي اربعة امثاله مـ جـ نصف ضلع
 المستقيم مـ جـ ضلع العشر مـ جـ دة اعظم من مـ جـ دة
 فبـ دة أطول من بـ دة وعلى هذا الوجه لا يحتاج في شرح
 الامتحان الى خطوط آء دة **حكم** اوردته فابت
 في آخر هذه المقالة ان يخرج مثل لا يمكن ان يتوزع الكرة مجتمعة
 في قواعد مسطحات متساويات الاضلاع من جنس واحد غير هذه
 الخمسة وذلك لان الزاوية المجسمة لا يمكن ان يعلو اقل من ثلث
 ذوايا مسطحة ولان ذوايا لا يكون مجموعها اقل من الـ مـ جـ دة

واول

واول الاشكال المتساوية الاضلاع المثلثات وزاوية ثلثا زاوية
 والستة منها اربع قوائم فالواقعة منها في الزاوية المجسمة يجب
 ان يكون اكثر من اثنين فاقول من ثمان كانت ثلثا كان الشكل
 مخروطاً وان كانت اربعا كانت ثماناً فقاعد وان كانت خمسا
 كان فاعشر فقاعد واما المربع فزاوية قائمه واحدة والواقعة
 منها في الزاوية المجسمة يجب ان يكون اكثر من اثنين فاقول
 من اربع فهي ثلث وشكله المكعب واما المخمس فزاوية قائمه
 وخمس منها اربع قوائم فالواقعة منها لا يكون الا
 ثلثا وشكله ذو الاثنى عشر قاعدة واما المسدس فزاوية قائمه
 وثلث والثلث منها كاربع قوائم فلا يقع منها واما وزها ثمن في
 الزاوية المجسمة فاذن المجسمات بالصفة المذكورة غير الحيز
 اقول وان لم يشترط ان يكون القواعد من جنس واحد وجب
 ان لا يتجاوز فيه زاويتان من جنس واحد ليخرج الشكل
 من المثالية فيمتنع وقوعه في اكثر وجيبه يكون الواقعة
 منها في الزاوية المجسمة عدد اربعا وهو اربعة لا غير امتناع

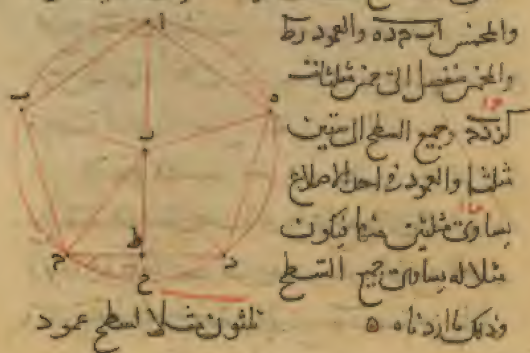
الثاني من اثنين ويكون السنتان فوقاً مجاورة لأربع قوائم
 ويجب ان يكون احد العنبرين مثلثاً ايلاً متجاوئاً من انما من ذلك
 فان كان الثاني من مثلثات ومربعات كان الشكل
 ذا اربع عشرة فاية مثلثات وستة مربعات كانه مولف
 من المكعب وذو الثمانى قوائم وضعه يكون ضلع المكعب الواقع
 في اعظم دوائر الكرة والكانت من مثلثات ومخمسات كان
 الشكل ذا احدى عشر قاعة عشرة من المثلثات واربعة عشر
 من الخمسات كانه مولف من هذين الشكلين وضعه يكون ضلع
 المعشر الواقع في اعظم دوائر الكرة وهيه بذلك الخمسات الاربعة
 في الكرة سبعة

سديها وحشرها وليكن الآية اسم والمركب وضع
المحس اسم والعمدة وخرجها الى الت فضل حم فلو
فضل المحس ^{منه} ودم اطول من حم فـ ^{منه} اقصر من د وفضل
من د هـ ^{منه} ثله فضل

مربع اضلاع الخمس الدائرية ووترها خمسة اشال مربع
نصف قطرها ولكن الدائرية اسم وضع المحسن سم و

قطر الكوة ومدهج مخزفي النقي عشر قاعة وطسك مثلب
 دي العشرين قاعة وحده ضلع مكبا الكوة ولتم نصف قطر اربع
 دي العشرين ولتقسم على مائة ذات وسط وطرفين على ثمة
 والاطول اربعة فانه ضلع الحشر وطسك تقابل على ثمة لانه

والخمس اسم هذه والعود رط
والخمس فصل الى خمس طائفت
كذلك جميع السطح الستين
شلتا والعود في احد الاصلاخ
بساوتين مثلين فمما يكون
مثلا له بساوتين جميع السطح
وذلك ما اردناه هـ



كما مر والمثلث اسم والعود

مُتَلَفَاتِ كَدِّ سَحَرٍ وَهَمِيهِ

والنور في الاقلام

بشلا او ساي جسمه الى طو

ثلاثة عشر في اثني عشره قاعاته العشرة عشره قاعاته

في سنة ١٢٠٠ هـ



فلان بنق ضلع

وَمَا مِنْ نَفْسٍ إِلَّا بِعِندِ رَبِّهِ رِزْقٌ مُقَدَّرٌ

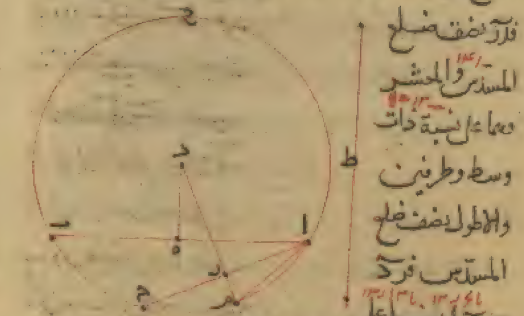
الامام ابو ظاهر

المسجدين المذكورين
في سنة ١٣٦٠

تلك السيرة والذات مع اسم السيرة والذات

وكان يكون مثلاً لدهاء سمح دليلاً على

سعد بن العشرين فاذا نسبة طالت انشبه مع



فمن اراد ان يتبعه فليترك ما هو فيه وليتبعه

اه والخمس اكله ووزن ابيه م والقطن اده

مسئله اسلام و نسبت

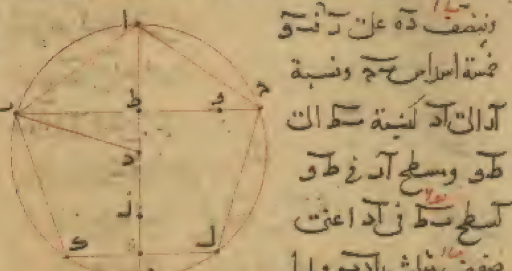
طو و سطح آردن طو

صنف مثلث ابد و لما

مثبت ادب فاذا اصفناه لا يسطرطه في آراءه واجهه معط

فصل في معرفة الالوان

الحكمة والبيان في بيان ما كان عليه من قبل

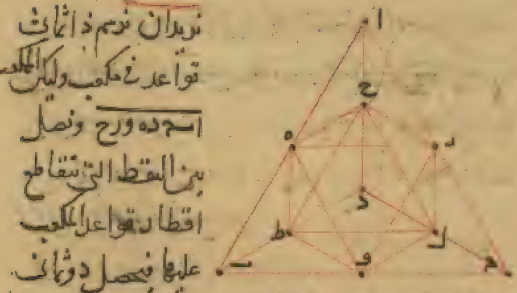


لله

احكام تلك المقلالة بنى عليه ولا حاجة فمنا اليه
 ومع ذلك قم خط وة عن البيان وقدم في ما فيه
 كفاية في هذا المعنى **نريد ان نرسم** **نريد ان نرسم** **نريد ان نرسم**
 متساوية اضلاع القواعد في مكعب وليكن المكعب **نريد ان نرسم**
 اربعة اوجه **نريد ان نرسم** **نريد ان نرسم** **نريد ان نرسم**
 اربعة اوجه المطلوب فان اضلاعه
 لكونها اقطار اضلاع المكعب
 متساوية وذلك ما اردناه اقول
 هذه الحاطة ليست ما اردناه
 من قبل اني عاين الزوايا والاضلاع لانه عاين الفصول المشتركة
 والاضلاع **نريد ان نرسم** **نريد ان نرسم** **نريد ان نرسم**
 المحرور من خط متساوي الاضلاع وليكن **نريد ان نرسم** **نريد ان نرسم**
 الستة وفصل الخطوط فيحصل **نريد ان نرسم** **نريد ان نرسم**
 وانما يتساوى اضلاعه لكونها ايضا اضلاع المحرور
 المتوازيات وذلك ما اردناه **نريد ان نرسم**



نريد ان نرسم **نريد ان نرسم** **نريد ان نرسم**
 قواعد مكعب وليكن المكعب
 اسده ورج ونصل
 بين المقطع الذي تقاطع
 اقطان قواعد المكعب
 عليها فيحصل **نريد ان نرسم**
 قواعد مكعب **نريد ان نرسم** **نريد ان نرسم**
 مواز بالوجه ووجه موازيا
 لآخر وكذلك سائر
 الاضلاع حشرت خطوط
 متساوية من اعلى من تلك
 المقطع على الاضلاع بحيث
 كل اثنين منها زاوية قائمة
 فيكون اوتارها متساوية ومن اضلاع الشكل المعول وذلك
نريد ان نرسم **نريد ان نرسم** **نريد ان نرسم**



الشكل

نوعين قاعد اسده ورج طسكل فليخرج من
 مراكز سلتانه وهي التي علمنا عليها **نريد ان نرسم** **نريد ان نرسم**
 الشكل



ثمانى قواعد وليكن **نريد ان نرسم** **نريد ان نرسم** **نريد ان نرسم**
 مراكز المثلثات ونصل بينها فيحصل مكعب **نريد ان نرسم** **نريد ان نرسم**
 وذلك لانا اذا اخرجنا
 من المراكز اربعة عاين
 اضلاع المثلثات كانت
 متساوية ومحيطه بزوايا
 متساوية فان كل
 قاعدتين من ذلكان
 محيطان زاوية متساوية
 للتي محيط بها اخران فيكون اوتارها اضى اضلاع المكعب
 متساوية كل اربعة متساوية محيط بسطح واذا وصلنا بين المراكز
 ونقط الزوايا كانت الخطوط متساوية ومحيطه بزوايا متساوية
 فيكون قطر كل وجه متساويين فيكون المربعات تمام الزوايا
 والشكل مكعبا وذلك ما اردناه **نريد ان نرسم**
نريد ان نرسم **نريد ان نرسم** **نريد ان نرسم**
 نريد ان نرسم ثمانية عشر قاعدة في ثمانية عشر قاعدة وليكن



القطع الدائرة ايضا والالوان قوس دك من القارة
فيما بين القطع وخط رج الماس له وحيد يكن ان يقع بينهما
خطوط مستقيمة فوصل من نقطة د واي نقطة يعرض
عيا قوس طه هذا خلف لما تقرر في الشكل الثاني والثالث من
المقالة الاولى من كتابه ولا يكن ان تقاطعا على اكثر
من نقطتين لتقابل احدهما كما تقرر في الشكل الثالث من
المقالة الرابعة من كتابه فليسا طعا على نقطتي د ه ونصل
د ه ونخرجها الى كل اقول فخطا د ه هك هك المطروحة
وذلك لان خطي د ه طك الواقعين بين القطع والخطين
الذين لا يقعان عليه متساويان لما تقرر في الشكل الخامس من
المقالة الثانية من كتابه فسطح طك هك د كسطح د ه
هك طك ولكن سطح طك هك د سائر سطح ا ه في د ه
خروج د ه ك ه من نقطة ك الى دائرة قاطعة بالها وكذلك
سطح د ه هك سطر ا ه في د ه فسطح ا ه هك د ه
سائر سطح ا ه في د ه ويكون نسبة ا ه الى ا ك كنسبة

م

م الى ا ك كنسبة ا ه الى ا ك كنسبة ا ه الى ا ك كنسبة
د ا عني ا ب الاول الى م الى ا ك كنسبة ا ه الى ا ك كنسبة
م الى ا ك كنسبة ا ه الى ا ك كنسبة ا ه الى ا ك كنسبة
لنسا به مثلثي ا ه م د ه فاذن وجدنا من خطي ا ب ا ه
خطا يناسب الاربعة متواليه وذلك ما اردناه ه
المقدمة الثانية هي انه اذا وقعت بين مقدار واحد
وبين كل واحد من مقدارين مختلفين مقادير يور واحد
وتوالت لكل متساوية لكل واحد من الواقعة بينه
وبين اعظم المختلفين يكون اعظم من نظيره الواقع بينه وبين
اصغرها فليكن د ه ك ه المختار او المختلفات د ه هك هك
منها وتليق بين ا ب مقدار د ه وبين ا ه مقدار ا ب ه
ولنساب ا د ه د ه وكذا ا ب ه د ه على التوالي اقول
قد اعظم من نظيره وهو ا د ه ان لم يكن اعظم فهو مساو له
او اصغر ولكن ا د ه مساويا فليكون نسبة ا الى ه اعظم من
نسبة ا الى د وكانت نسبة ا د كنسبة د ه ونسبة ا ه

او اعني
او اعني
مساوي
او اعني

كنسبة د ه ونسبة د ه اعظم من نسبة د ه
ونسبة د ا اعظم الى ا اعظم من نسبة
د ا الاصغر اليه التي اعظم من نسبة د
الى ه فنسبة ا الى د اعظم كثيرا من
نسبة ا الى ه فاصغر من ه ومثل
ذلك يلزم ان يكون د اصغر من ه وكان
اعظم هذا خلف فاذن د اعظم من ه اقول
وه ا ايضا اعظم من ه لانه ان كان مساويا له
كان مساويا له لان ا ه د ه د ه وربع د ه
د وان كان اصغر من ه كان كذلك بعينه اصغر من د وقد
ثبت انه اعظم منه هذا خلف فاذن ا ايضا اعظم من ه وذلك
ما اردناه واذ تقرر ذلك فان غلب ليان المطلوب
كثرت ا ه المذكورين في الشكل الخامس عشر من المقالة
الثانية عشر من كتاب اقليدس بقطريها وهما د ه د ه
نسبة د ا الى د ه كنسبة د ه الى ا ه ونسبة ا ه الى ا ه

وتقول



وتقول ان لم يكن نسبة ا الى د كنسبة ا الى د كنسبة
قطر د ه الى قطر د ه كنسبة ا الى د كنسبة ا الى د كنسبة
كنسبة ا الى د كنسبة ا الى د كنسبة ا الى د كنسبة ا الى د كنسبة
ان خطا ا ه م د ه فاذن وجدنا من خطي ا ب ا ه
يتوالت الاربعة متساوية كما تقرر في المقدمة الاولى المذكورة
هه فليكن د ه ك ه المختار او المختلفات د ه هك هك
منها وتليق بين ا ب مقدار د ه وبين ا ه مقدار ا ب ه
ولنساب ا د ه د ه وكذا ا ب ه د ه على التوالي اقول
قد اعظم من نظيره وهو ا د ه ان لم يكن اعظم فهو مساو له
او اصغر ولكن ا د ه مساويا فليكون نسبة ا الى ه اعظم من
نسبة ا الى د وكانت نسبة ا د كنسبة د ه ونسبة ا ه

